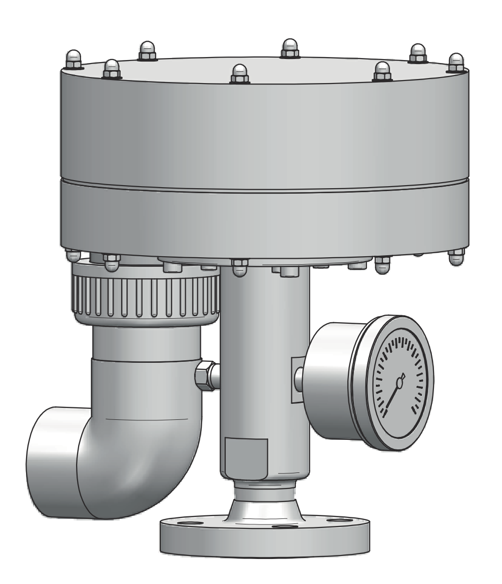




Chlorgas-Vakuumregler
C 2700-V
Betriebsanleitung






Betriebsanleitung lesen!

Bei Installations- oder Bedienfehlern haftet der Betreiber!

Originalbetriebsanleitung

BA-21210-01-V04

Dosieren | Flüssigkeiten
Fördern | Gase
Regeln | Systeme



Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise für den Leser

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen und Verhaltensregeln für das sichere und bestimmungsgemäße Betreiben des Gerätes.

Beachten Sie die folgenden Grundsätze:

- Lesen Sie sich die Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme der Gerätes vollständig durch.
- Stellen Sie sicher, dass jeder, der mit oder an dem Gerät arbeitet, die Betriebsanleitung gelesen hat und den Anweisungen Folge leistet.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung während der Lebensdauer des Gerätes auf.
- Geben Sie die Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer des Gerätes weiter.

1.1 Allgemeine Gleichbehandlung

In dieser Betriebsanleitung wird, wenn die Grammatik eine geschlechtliche Zuordnung von Personen ermöglicht, immer die männliche Form verwendet. Dies dient dazu, den Text neutral und leichter lesbar zu halten. Frauen und Männer werden immer in gleicher Weise angesprochen. Die Leserinnen bitten wir um Verständnis für diese Vereinfachung im Text.

1.2 Erläuterung der Signalwörter

In dieser Betriebsanleitung werden unterschiedliche Signalwörter in Kombination mit Warnzeichen verwendet. Signalwörter verdeutlichen die Schwere der möglichen Verletzungen bei Missachten der Gefahr:

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Bei Nichtbeachtung des Hinweises drohen Tod oder schwerste Verletzungen.
WARNUNG	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachtung des Hinweises können Tod oder schwerste Verletzungen eintreten.
VORSICHT	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachtung des Hinweises können leichte Verletzungen eintreten oder Sachschäden die Folge sein.
HINWEIS	Bezeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.

1.3 Erläuterung der Warnzeichen

Warnzeichen symbolisieren die Art und Quelle einer drohenden Gefahr:

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Lebensgefahr durch Chlorvergiftung
	Allgemeine Gefahrenstelle
	Gefahr von Maschinenschaden oder Funktionsbeeinträchtigung

1.4 Kennzeichnung der Warnhinweise

Warnhinweise sollen Ihnen helfen, Gefährdungen zu erkennen und nachteilige Folgen zu vermeiden.

So ist ein Warnhinweis gekennzeichnet:

Warnzeichen	SIGNALWORT

Beschreibung der Gefahr.

Konsequenzen bei Nichtbeachtung.

⇨ Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.

1.5 Kennzeichnung der Handlungsanweisungen

So sind Handlungsvoraussetzungen gekennzeichnet:

✓ Eine Handlungsvoraussetzung, die erfüllt sein muss, bevor Sie mit den Handlungsschritten beginnen dürfen.

So sind Handlungsanweisungen gekennzeichnet:

➔ Einzelner Handlungsschritt, dem keine weiteren Handlungsschritte folgen.

1. Erster Handlungsschritt in einer Handlungsfolge.
2. Zweiter Handlungsschritt in einer Handlungsfolge.

▶ Resultat des vorangegangenen Handlungsschritts.

✓ **Die Handlung ist abgeschlossen, das Ziel ist erreicht.**

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Warnhinweise

Die folgenden Warnhinweise sollen Ihnen helfen, Gefährdungen auszuschließen, die während des Umganges mit dem Gerät entstehen können. Die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahren gelten immer, unabhängig von konkreten Handlungen.

Sicherheitshinweise, die vor Gefahren warnen, die bei spezifischen Tätigkeiten oder Situationen auftreten können, finden Sie in den jeweiligen Unterkapiteln.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Chlorvergiftung!

Chlor ist giftig. In schwerwiegenden Fällen kann Chlor beim Einatmen zum Tod führen. Es reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.

- ⇨ Tragen Sie ausreichende persönliche Schutzausrüstung.
- ⇨ Verwenden Sie als Atemschutz bei allen Arbeiten an der Anlage ein Atemschutzgerät mit Gasfilter Typ B nach EN 14387.
- ⇨ Halten Sie die am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften ein.
- ⇨ Beseitigen Sie Undichtigkeiten unverzüglich. Auch sehr kleine Leckagen müssen unverzüglich beseitigt werden. Chlor bildet mit der Luftfeuchtigkeit Salzsäure und Korrosion bewirkt rasch zunehmende Leckage.
- ⇨ Verwenden Sie ausschließlich chlorbeständige Dichtungen.
- ⇨ Verwenden Sie Dichtungen nur einmal. Eine Wiederverwendung führt zu Undichtigkeiten.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Chlorvergiftung!

Bei Chlorgasausbruch ist eine Filtermaske unwirksam, da sie kein umluftunabhängiges Atemgerät ist.

- ⇨ Tragen Sie bei Chlorgasausbruch ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät Typ 2 nach EN 137.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Chlorvergiftung!

Chlorgasanlagen ohne Gaswarngeräte stellen ein erhöhtes Sicherheitsrisiko dar, da Chlorgasausbrüche nicht oder nicht rechtzeitig erkannt werden können.

- ⇨ Installieren Sie ein Gaswarngerät.

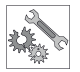


WARNUNG

Erhöhte Unfallgefahr durch mangelnde Personalqualifikation!

Chlorgasdosieranlagen und Zubehör dürfen nur von ausreichend qualifiziertem Personal installiert, bedient und gewartet werden. Nicht ausreichende Qualifizierung erhöht die Unfallgefahr.

- ⇨ Stellen Sie sicher, dass alle Tätigkeiten nur durch entsprechend qualifiziertes Personal durchgeführt werden.
- ⇨ Verhindern Sie, dass unbefugte Personen Zugang zu der Anlage erhalten.



HINWEIS

Beschädigung der Anlage durch Bildung von Salzsäure

Chlorgas ist stark hygroskopisch. Deshalb wird an jedem offen stehenden Anschluss an Geräten oder Leitungen Luftfeuchtigkeit in das System eindringen und zu Bildung von Salzsäure und Verschmutzung führen. Schäden an den Geräten sind dann unvermeidlich.

- ⇨ Halten Sie alle Anschlüsse (auch im Vakuumsystem) jederzeit geschlossen.

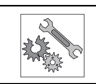
2.2 Informationen über Chlor

Chlor ist ein Gefahrstoff. Das chemische Element Chlor ist ein grüngelbes, giftiges Gas mit stechendem Geruch, der schon unter 1 ppm (= 1 ml/m³) in der Luft wahrgenommen wird.

Chlor ist 2,5 mal so schwer wie Luft und sammelt sich in Bodennähe.

Chlor ist sehr giftig für Wasserorganismen. Die außerordentliche Reaktionsfreudigkeit von Chlor ist der Grund für seine Giftigkeit. Es reagiert mit tierischem und pflanzlichem Gewebe und zerstört es dadurch.

Luft, die 0,5 – 1% Chlorgas enthält, wirkt auf Säugetiere und Menschen rasch tödlich, da die Luftwege und Lungenbläschen verätzt werden (Bildung von Chlorwasserstoff bzw. Salzsäure).



HINWEIS

Störungen durch ungenügende Chlorqualität

Verunreinigungen im Chlorgas bilden in Geräten und Ventilen Ablagerungen und können die Bauteile chemisch angreifen. Das kann Funktionsstörungen zur Folge haben.

- ⇨ Verwenden Sie nur technisch reines Chlor, das die folgenden Anforderungen erfüllt:
  - Massengehalt Chlor mindestens 99,5%
  - Wassergehalt max. 20 mg/kg

  Chlor nach EN 937 erfüllt diese Anforderungen.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Geräte zur Folge haben.

Im Einzelnen kann dies konkret bedeuten:

- Versagen wichtiger Funktionen des Gerätes und der zugehörigen Anlage,
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung,
- Gefährdung von Personen,
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von Stoffen.

2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Hinweisen zur Sicherheit gelten weitere Sicherheitsbestimmungen, die Sie beachten müssen:

- Unfallverhütungsvorschriften,
- Sicherheits- und Betriebsbestimmungen,
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen,
- Umweltschutzbestimmungen,
- geltende Normen und Gesetze.

2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Je nach Art der durchzuführenden Arbeiten muss entsprechende Schutzausrüstung getragen werden. Informationen, welche Schutzausrüstung erforderlich ist, finden Sie in Unfallverhütungsvorschriften und den Sicherheitsdatenblättern der Dosiermedien.

Es wird empfohlen mindestens folgende Schutzausrüstung zu tragen:


Schutzmaske


Schutzkleidung


Schutzhandschuhe


Sicherheitsschuhe

Bei diesen Tätigkeiten muss entsprechende Schutzausrüstung getragen werden:

- Inbetriebnahme,
- alle Arbeiten an gasführenden Anlagenteilen,
- Wechsel der Chlorvorratsbehälter,
- Außerbetriebnahme,
- Wartungsarbeiten,
- Entsorgung.

2.6 Personalqualifikation

Alle Arbeiten an oder mit dem Gerät setzen spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten des Personals voraus.

Jeder, der an dem Gerät arbeitet, muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Teilnahme an allen Schulungen, die vom Betreiber angeboten werden,
- Persönlich geeignet für die jeweilige Tätigkeit,
- Hinreichend qualifiziert für die jeweilige Tätigkeit,
- Eingewiesen in die Handhabung des Gerätes,
- Vertraut mit den Sicherheitseinrichtungen und deren Funktionsweise,
- Vertraut mit dieser Betriebsanleitung, speziell mit den Sicherheitshinweisen und mit den Abschnitten, die für die Tätigkeit relevant sind,
- Vertraut mit grundlegenden Vorschriften zu Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.

Grundsätzlich müssen alle Personen eine der folgenden Mindestqualifikationen aufweisen:

- Ausgebildet zur Fachkraft, um selbstständig Arbeiten an dem Gerät durchzuführen,
- Hinreichende Unterweisung, um unter Aufsicht und Anleitung einer ausgebildeten Fachkraft Arbeiten an dem Gerät durchzuführen.

In dieser Betriebsanleitung wird zwischen den folgenden Benutzergruppen unterschieden:

2.6.1 Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

2.6.2 Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

Die unterwiesene Person hat an allen Schulungen teilgenommen, die vom Betreiber angeboten wurden.

2.6.3 Tätigkeiten des Personals

Der nachfolgenden Tabelle können Sie entnehmen, welche Qualifikation des Personals Voraussetzung für die entsprechenden Tätigkeiten ist. Nur Personen, die über die entsprechende Qualifikation verfügen, dürfen diese Tätigkeiten durchführen.

Qualifikation	Tätigkeiten
Fachpersonal	■ Montieren ■ In Betrieb nehmen ■ Außer Betrieb nehmen ■ Warten ■ Reparieren ■ Entsorgen ■ Störungen beheben
Unterwiesene Person	■ Lagern ■ Transportieren ■ Bedienen

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

3.1 Hinweise zur Produkthaftung

Durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes kann die Gerätefunktion und der vorgesehene Schutz beeinträchtigt werden. Dies hat das Erlöschen aller Haftungsansprüche zur Folge!

Beachten Sie daher, dass in den folgenden Fällen die Haftung auf den Betreiber übergeht:

- Das Gerät wird in einer Art und Weise betrieben, die nicht dieser Betriebsanleitung entspricht, insbesondere den Sicherheitshinweisen, Handlungsanweisungen und dem Kapitel Bestimmungsgemäße Verwendung.
- Die Angaben zu Einsatz- und Umgebungsbedingungen (siehe „Technische Daten“ auf Seite 10) werden nicht eingehalten.
- Das Gerät wird von Personen betrieben, die nicht ausreichend für die jeweilige Tätigkeit qualifiziert sind.
- Es werden keine original Ersatzteile oder kein original Zubehör der Lutz-Jesco GmbH verwendet.
- Am Gerät werden unautorisierte Änderungen vorgenommen.
- Der Betreiber setzt andere Dosiermedien ein, als bei Bestellung angegeben.
- Wartungs- und Inspektionsintervalle werden nicht oder nicht wie vorgeschrieben eingehalten.
- Das Gerät wird in Betrieb genommen bevor es bzw. die zugehörige Anlage ordnungsgemäß und vollständig installiert wurde.
- Sicherheitseinrichtungen wurden überbrückt, entfernt oder auf andere Art und Weise unwirksam gemacht.

3.2 Verwendungszweck

Der Vakuumregler ist ausschließlich für Chlorgas-Dosieranlagen nach dem Vakuumverfahren bestimmt. Der Vakuumregler wird ausschließlich mit gasförmigem Chlor versorgt. Er reduziert den aus der Chlorgas-Versorgung anstehenden Überdruck auf einen niedrigeren Druck als den atmosphärischen Luftdruck.

Es darf nur technisch reines Chlor mit einem Massengehalt von mindestens 99,5% Chlor verwendet werden.

3.3 Geräterevision

Diese Betriebsanleitung gilt für folgende Geräte:

Gerät	Baumonat / Baujahr
Chlorgas-Vakuumregler C 2700-V	ab 07 / 2007

Das Produktionsdatum ist auf dem Typenschild angegeben.

3.4 Unzulässige Dosiermedien

Das Gerät darf nicht für folgende Medien und Stoffe verwendet werden:

- alle Medien außer Chlorgas
- flüssiges Chlor
- Chlor von ungenügender Qualität

4 Produktbeschreibung

4.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie sorgsam vor Installationsbeginn die Lieferung anhand des Lieferscheines auf Vollständigkeit und auf eventuelle Transportschäden. Melden Sie sich bei Fragen zur Lieferung bzw. bei Transportschäden umgehend beim Lieferanten bzw. Transportunternehmen. Nehmen Sie keine defekten Geräte in Betrieb.

Das Gerät ist montagefertig zusammengebaut. Alle Öffnungen sind mit Transportsicherungen verschlossen.

Zum Lieferumfang gehören:

- Vakuumregler mit Einlassventil und integriertem Sicherheitsventil
- optional: Manometer
- optional: Flanschanschluss am Chlorgaseingang einschließlich Schrauben und Dichtung
- 5 m Schlauch mit Befestigungsmaterial als Abblaseleitung
- Ammoniaklösung zur Dichtheitsprobe
- Betriebsanleitung

4.2 Aufbau und Funktion

4.2.1 Aufbau einer Vakuum-Dosieranlage

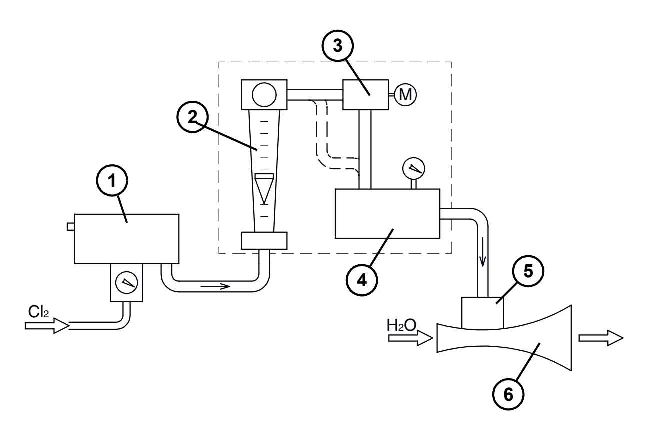


Abb. 4-1: Aufbau einer Vakuum-Dosieranlage

Das Chlorgas kommt mit Überdruck aus den Chlorbehältern. Der Vakuumregler (1) lässt das Chlor nur dann strömen, wenn am Ausgang des Gerätes ein Vakuum saugt. Deshalb ist bei Bruch einer Leitung hinter dem Vakuumregler keine Chlorleckage zu befürchten.

Das Dosiergerät besteht aus einem Durchflussmesser (2) mit manu-Aufbau des Gerätesellem Stellventil, häufig auch einem elektrisch betätigtem Stellventil (3) und einem Druckregler (4).

Der Injektor (6) erzeugt das Vakuum nach dem Venturi-Effekt und mischt das Chlorgas in den Treibwasserstrom ein. Bei Wasserstillstand wird die Chlordosierung sofort unterbrochen. Dann verhindert das Rückschlagventil (5) das Eindringen von Wasser in die Dosiergeräte.

4.2.2 Aufbau des Gerätes

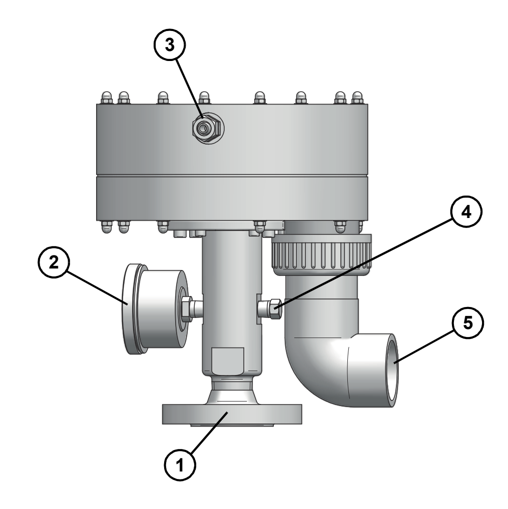


Abb. 4-2: Aufbau des Gerätes

Position	Bezeichnung
1	Eingang
2	Manometer (optional)
3	Ausgang Sicherheitsventil
4	Stopfen
5	Ausgang



4.2.3 Funktionsbeschreibung

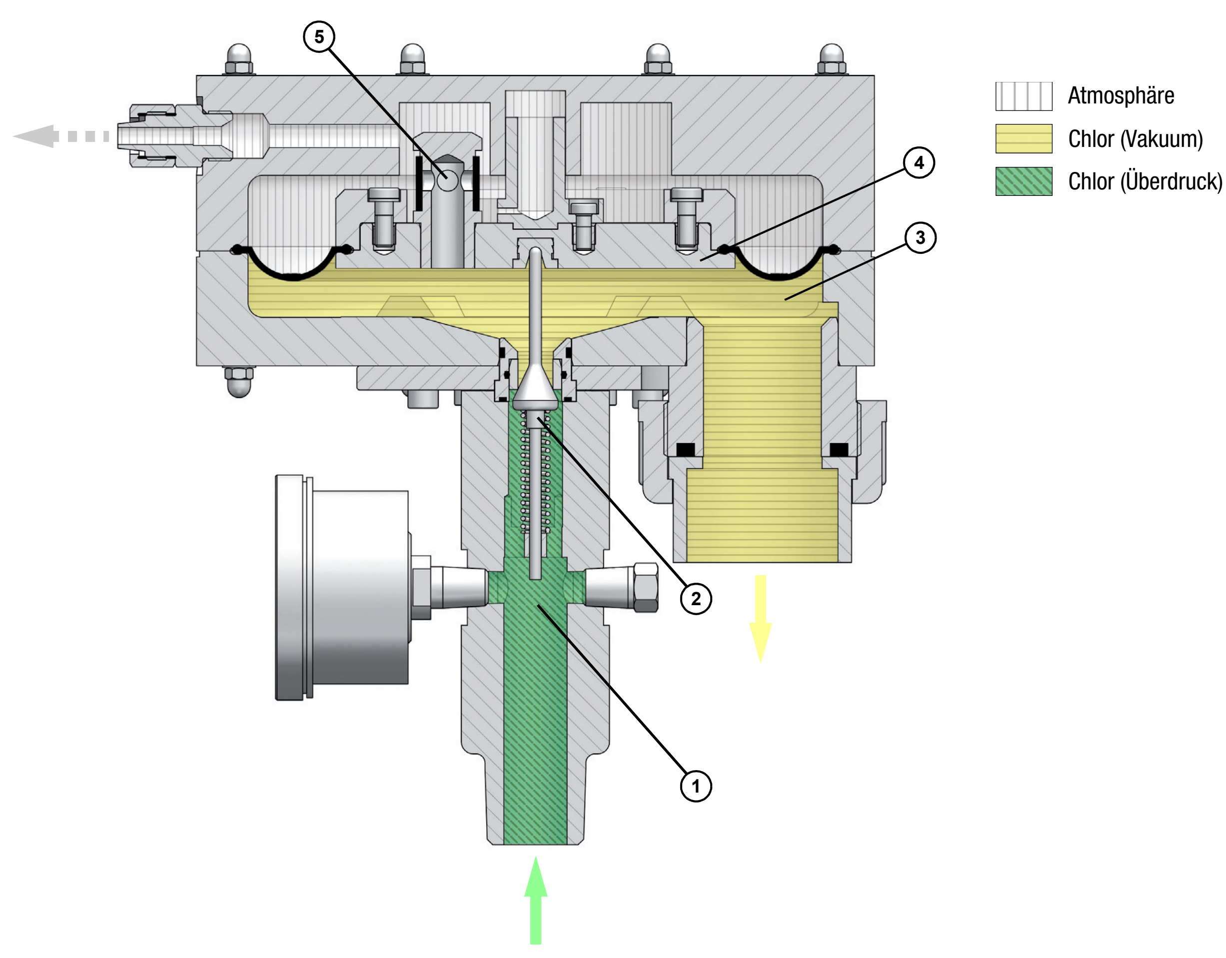


Abb. 4-3: Chlorgas-Vakuumregler C 2700-V - Schnittdarstellung

Chlorgas strömt unter Druck aus dem Chlorfass in den Vakuumregler. Der Vakuumregler besteht aus dem Einlassventil (1) und der Membrankammer (3). Im Einlassventil steht das Chlorgas unter Überdruck, in der Membrankammer herrscht Vakuum.

Der PVC Ausgang des Vakuumreglers ist mit dem Injektor verbunden. Ausreichendes Vakuum saugt den Membranteller (4) nach unten und drückt den Ventilkegel (2) gegen die Federkraft nach unten. Das Einlassventil (1) öffnet und die benötigte Menge Chlor strömt in die Membrankammer (3). Bei unzureichendem Vakuum schließt die Feder das System wieder. Dies führt zu einem konstanten Vakuum in der dem Vakuumregler nachgelagerten Verrohrung.

Ein konstantes Vakuum stellt den höchsten Sicherheitsstandard für das System sicher: Im Falle einer Leckage wird die Umgebungsluft in das Rohr gesaugt, ohne dass eine gefährliche Menge Chlorgas in die Atmosphäre entweichen kann.

Wenn der Ventilkegel (2) wegen starker Verschmutzung nicht vollständig schließt, baut sich in der Membrankammer (3) ein leichter Überdruck auf. In diesem Störfall öffnet das Sicherheitsventil (5) im Membranteller und entlüftet das System zu einem Neutralisationssystem, wie z. B. einem Chlorvernichter oder einer Aktivkohlepatrone.



4.3 Typenschild

Das Typenschild enthält Angaben, die die Sicherheit und Funktionsweise des Produktes betreffen. Es muss während der Lebensdauer des Produkts leserlich gehalten werden.

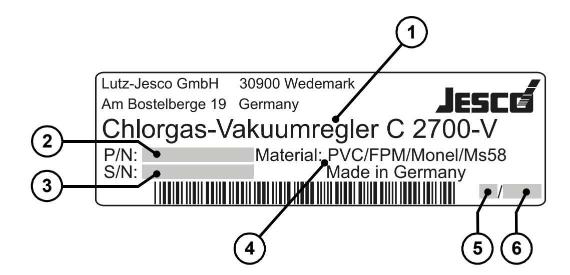


Abb. 4-4: Typenschild

Position	Bedeutung
1	Produktbezeichnung
2	Artikelnummer
3	Seriennummer
4	Werkstoffe
5	Baumonat
6	Baujahr

4.4 Technische Daten

Bezeichnung		Wert
Durchsatzleistung		bis zu 200 kg/h
Eingangsdruck		1,5 – 16 bar
Betriebsvakuum		-50 mbar
Ansprechdruck des Sicherheitsventils		500 mbar
Manometer (optional)		0 – 16 bar / Ø 63 mm
Werkstoffe	Einlassventil	Messing (chemisch vernik-kelt), Monel, Hastelloy
	Vakuumgehäuse	PVC
	Dichtungen	FPM, PTFE
Gewicht mit Flansch und Manometer		ca. 8 kg
Umgebungstemperatur		10 – 50 °C (kein direktes Sonnenlicht)



5 Abmessungen

Alle Angaben in mm.

5.1 Vakuumregler mit Gewindeanschluss

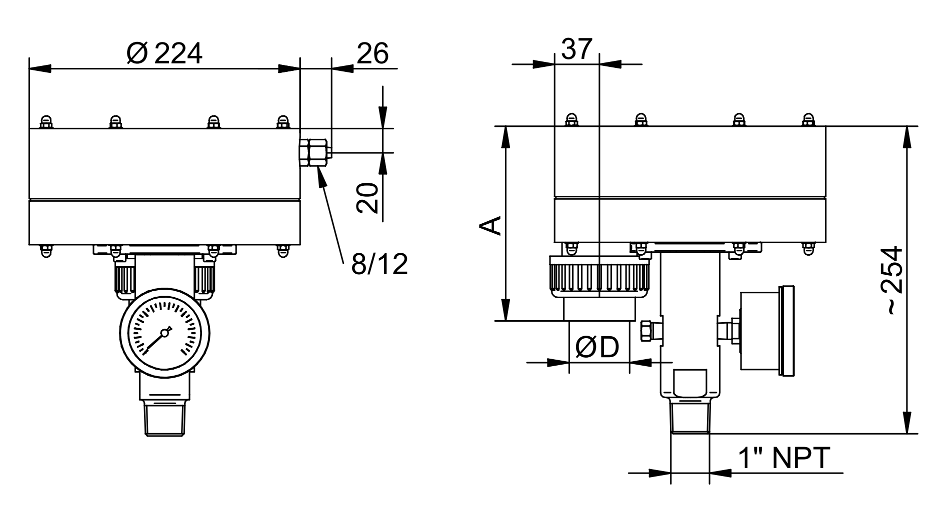


Abb. 5-1: Maßbild Vakuumregler mit Gewindeanschluss

5.2 Vakuumregler mit Flanschanschluss

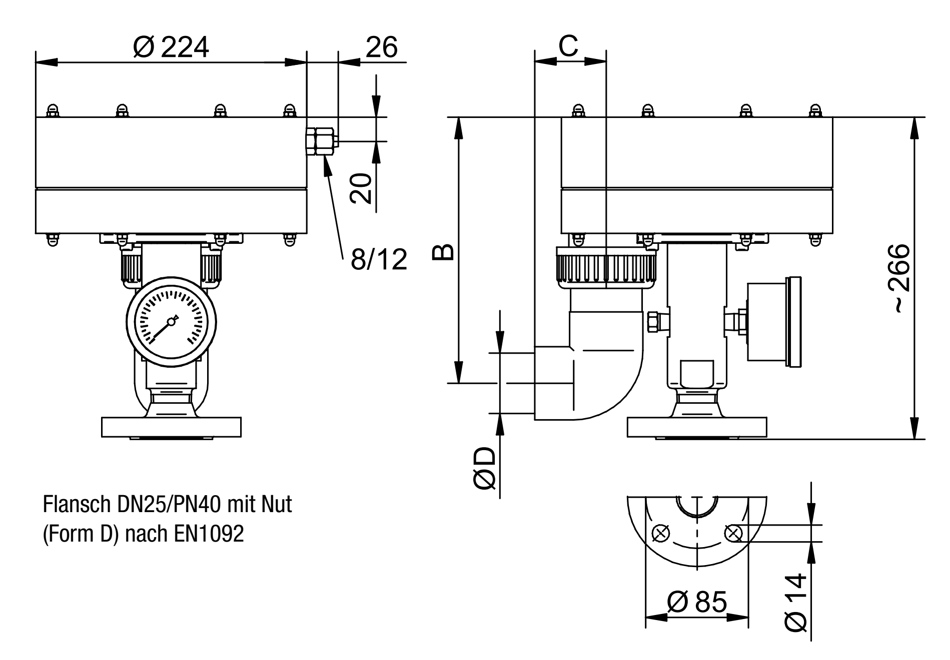


Abb. 5-2: Maßbild Vakuumregler mit Flanschanschluss

Maß	Wert
A	161
B	220
C	59
ØD	50

6 Installation



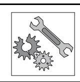
WARNUNG

Erhöhte Unfallgefahr durch mangelnde Personalqualifikation!

Chlorgasdosieranlagen und Zubehör dürfen nur von ausreichend qualifiziertem Personal installiert, bedient und gewartet werden. Nicht ausreichende Qualifizierung erhöht die Unfallgefahr.

⇨ Stellen Sie sicher, dass alle Tätigkeiten nur durch entsprechend qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

⇨ Verhindern Sie, dass unbefugte Personen Zugang zu der Anlage erhalten.



HINWEIS

Beschädigung der Anlage durch fehlerhafte Installation

Missachtung von Montagevorschriften (z. B. Einsatz von nicht geeigneten Werkzeugen, falsche Drehmomente) kann die Anlagenteile beschädigen.

⇨ Wenden Sie an Kunststoffteilen nur angemessene Kraft auf. Kunststoffgewinde (insbesondere PVC-Gewinde) lassen sich besser verschrauben und wieder lösen, wenn sie sparsam mit Silikonfett oder PTFE-Fett eingerieben werden.

⇨ Beachten Sie die angegebenen Drehmomente.

6.1 Installationsort

Ausgehend von der Durchflussrichtung des Chlors, stellt der Vakuumregler das letzte Gerät in der Installation dar, das mit Überdruck betrieben wird. Daher muss der Vakuumregler im Raum der Chlorversorgung, der von einem Gaswarngerät überwacht wird (siehe „Installationsbeispiele" auf Seite 16), installiert werden.

Alle in Flussrichtung folgenden Geräte und Leitungen stehen gegenüber der Atmosphäre im Unterdruck. Diese Geräte sind üblicherweise im Dosiergeräteraum installiert.

Auf das Gerät darf kein direktes Sonnenlicht treffen.

6.2 Einbaulage

Der Eingang des Gerätes muss nach unten zeigen.

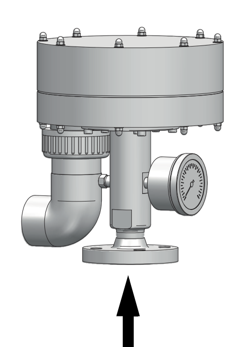
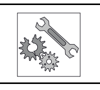


Abb. 6-1: Einbaulage

6.3 Gerät montieren

6.3.1 Chloreingang (Druckleitung)



HINWEIS

Beschädigung der Anlage durch flüssiges Chlor

Der Vakuumregler ist nur für gasförmiges Chlor geeignet. Flüssiges Chlor zerstört PVC-Teile.

⇨ Installieren Sie bei Versorgung mit Flüssigchlor einen Chlorverdampfer vor dem Vakuumregler. Ein zusätzlicher Druckminderer verhindert die Kondensation des Chlorgases in der dem Chlorverdampfer folgenden Installation.

⇨ Bei Anlagen ohne Druckminderer muss die höchste Temperatur im Leitungsverlauf direkt vor dem Vakuumregler vorliegen. Dies erreichen Sie, indem Sie die Leitung direkt vor dem Einlassventil mit einer Heizmanschette erwärmen oder die gesamte Rohrleitung mit einem Heizband ausrüsten. So wird Kondensation von Chlorgas verhindert.

⇨ Installieren Sie am Eingang des Vakuumreglers einen Tropfenabscheider mit Heizmanschette, um kleine Restmengen flüssigen Chlors zu verdampfen.

Der Vakuumregler sollte direkt auf der Versorgungsleitung montiert werden. Er kann von der Leitung getragen werden und muss daher nicht separat befestigt werden. Die Leitung muss jedoch ausreichend befestigt werden.

Die Leitung vom Chlorfass zum Vakuumregler muss beständig steigend verlegt werden.

Vor jedem Vakuumregler sollte ein Absperrventil montiert werden.

Als Druckleitungen werden nahtlose Rohre der Nennweite DN25 (1“) aus unlegiertem Kohlenstoffstahl verwendet. Nur bei sehr langen Strecken oder bei Anschluss mehrerer Vakuumregler an eine gemeinsame Versorgungsleitung muss ein größeres Rohr verwendet werden.

Die folgenden Nennweiten sind für die Druckleitung empfohlen (Druckabfall max. 0,5 bar, Geschwindigkeit max. 20 m/s, berechnet bei 1,5 bar mit 4x90°-Winkeln):

Massenstrom Chlor	Länge der Druckleitung					
	10 m	20 m	30 m	50 m	100 m	150 m
80 kg/h	DN25	DN25	DN25	DN25	DN25	DN25
120 kg/h	DN25	DN25	DN25	DN25	DN25	DN32
200 kg/h	DN25	DN25	DN25	DN32	DN32	DN32
400 kg/h	DN32	DN32	DN32	DN40	DN40	DN50
600 kg/h	DN40	DN40	DN40	DN40	DN50	DN50

Anschluss mit Flanschverbindung montieren

Handlungsvoraussetzung:

- ✓ Die Versorgungsleitung ist von innen sauber und trocken.
- ✓ Der Transportschutz ist entfernt.
- ✓ Die Dichtflächen sind frei von Verschmutzungen und Verletzungen.
- ✓ Dichtungen sind sauber, unbeschädigt und trocken.
- ✓ Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben sind sauber und unbeschädigt.



Bei Montagearbeiten ausgebaute Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben müssen bei Beschädigung durch neue ersetzt werden. Gebrauchte Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben dürfen nur verbaut werden, wenn sie neuwertig sind.

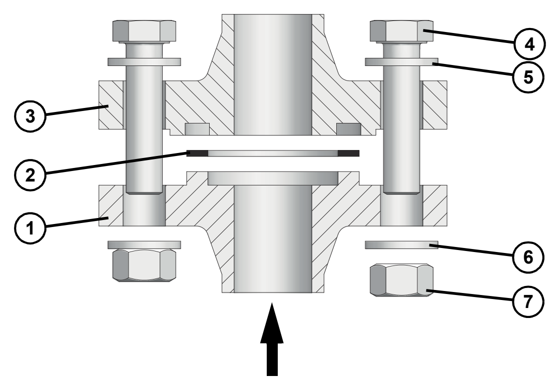


Abb. 6-2: Flanschverbindung montieren

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Schmieren Sie die Schrauben, Muttern und Scheiben an den Gleitflächen und im Gewinde z. B. mit Montagepaste oder PTFE-Fett.
2. Legen Sie die Flachdichtung (2) auf die hervorstehende Feder des Anschlussflansches (1). Montieren Sie die Dichtung im trockenen Zustand.
3. Setzen Sie den Nutflansch (3) des Vakuumreglers auf. Achten Sie dabei darauf, dass die Flachdichtung nicht verrutscht.
4. Montieren Sie Schrauben (4), Scheiben (5, 6) und Muttern (7) von Hand.
5. Ziehen Sie die Schrauben in drei Stufen über Kreuz gleichmäßig an: 20 Nm, 35 Nm, 50 Nm. Ziehen Sie anschließend nochmals alle Schrauben mit vollem Sollanzugsmoment (50 Nm) an.
6. Das Setzen der Dichtung (Anpassen an die Flanschdichtfläche) kann ein Nachziehen der Schrauben erfordern. Ziehen Sie die Schrauben daher nach einigen Stunden nochmals mit 50 Nm an.

✓ **Chloreingang mit Flanschanschluss montiert.**

Anschluss mit Gewindeverbindung montieren



GEFAHR

Lebensgefahr durch Chlorvergiftung!

Rohrverbindungen und Armaturen in druckführenden Leitungen müssen mit chlorbeständigen Stoffen abgedichtet werden. Ungeeignete Dichtstoffen reagieren mit dem Chlor und führen zu Leckage.

⇨ Verwenden Sie ausschließlich Dichtstoffe, die beständig sind im Kontakt mit Chlor (z. B. anaerobe Dichtungsmassen).

Handlungsvoraussetzung:

- ✓ Die Versorgungsleitung ist von innen sauber und trocken.
- ✓ Der Transportschutz ist entfernt.
- ✓ Die Gewinde sind metallisch blank.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Reinigen Sie die Gewinde mit einem fettlösenden Reiniger, z. B. mit Alkohol.
2. Lassen Sie die Gewinde restlos trocknen.
3. Tragen Sie die Gewindedichtmasse am Außengewinde ringförmig auf den Gewindeanfang auf. Dabei den ersten Gewindegang frei lassen. Streichen Sie die Gewindedichtmasse bis auf den Gewindegrund, um die Gewindeflanken gut zu benetzen.

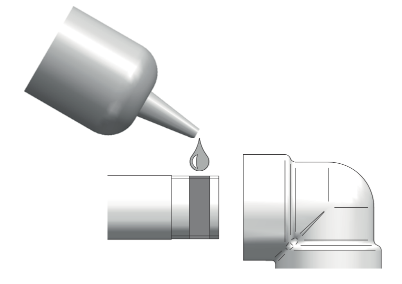
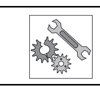


Abb. 6-3: Gewinde eindichten



HINWEIS

Leckage durch fehlerhafte Installation

Um eine korrekte Ausrichtung des Anschlusses zu erreichen, ist es unter Umständen notwendig das Gewinde entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen. Beim Lösen der Verbindung bilden sich Blasen im Klebstoff, die zu Leckagen führen können.

⇨ Drehen Sie das Gewinde ausschließlich im Uhrzeigersinn.

⇨ Falls die Ausrichtung nach Festziehen des Anschlusses nicht stimmt, wiederholen Sie Schritte die 1 – 5.

4. Führen Sie den Gewindezapfen in das Innengewinde und streichen Sie dabei etwas Klebstoff an das Innengewinde. Verschrauben Sie die Teile von Hand.
5. Ziehen Sie die Verbindung mit Werkzeug an. Dabei darf das Werkzeug nur am metallischen Einlassventil greifen, nicht am PVC-Teil des Vakuumreglers. Die Gewindegröße 1“ NPT erfordert ca. 150 Nm.

6. Entfernen Sie überschüssigen Klebstoff mit einem Lappen.
7. Lassen Sie die Klebung vor der Dichtheitsprobe mindestens 12 Stunden aushärten.

✓ **Chloreingang mit Gewindeanschluss montiert.**



Wenn das Manometer am Einlassventil nach der Montage der Chlorversorgung in die falsche Richtung zeigt, kann das Manometer auf der gegenüberliegenden Seite angebracht werden. Tauschen Sie hierzu Manometer und Gewindestopfen aus. Sie sind mit PTFE-Band montiert.

6.3.2 Chlorausgang (Vakuumleitung)

Als Vakuumleitungen müssen Rohre aus PVC-U verwendet werden. Bei kurzen Strecken sollte das Rohr in Nennweite des Vakuumanschlusses gewählt werden. Bei langen Strecken muss ein größeres Rohr verwendet werden. Wenn mehrere Geräte an eine Leitung angeschlossen werden, muss die Leitung für den gesamten Chlorstrom berechnet werden.

Die folgenden Nennweiten sind für die Vakuumleitung empfohlen (Druckabfall max. 25 mbar, berechnet bei 0,9 bar mit 4x90°-Winkeln):

Massenstrom Chlor	Länge der Vakuumleitung					
	5 m	10 m	20 m	30 m	50 m	100 m
80 kg/h	DN32	DN32	DN40	DN40	DN40	DN50
120 kg/h	DN32	DN40	DN40	DN50	DN50	DN65
200 kg/h	DN40	DN50	DN50	DN65	DN65	DN65

Bei Bedarf kann eine große Distanz in einer großen Nennweite installiert und für kürzere Abschnitte kurz vor bzw. nach den Geräten ein Anschluss in Nennweite der Geräte gewählt werden:

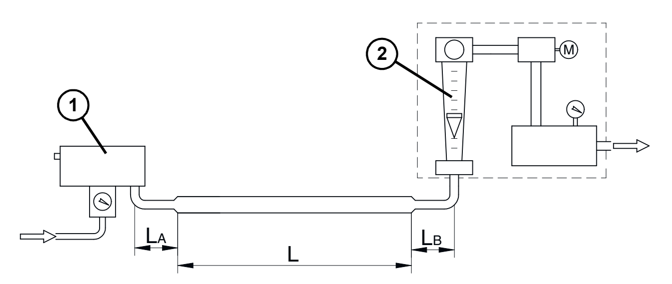


Abb. 6-4: Lange Vakuumleitung

Position	Bezeichnung
1	Vakuumregler
2	Dosiergerät
L_A	Leitung am Anschluss des Vakuumreglers ca. 0,5 m in Anschluss-Nennweite
L	große Distanz in großer Nennweite
L_B	Leitung am Anschluss des Dosiergerätes ca. 0,5 m in Anschluss-Nennweite

Vakuumleitung montieren

Handlungsvoraussetzung:

✓ Der Chloreingang des Vakuumreglers ist montiert.

✓ Die Vakuumleitung ist mit ausreichend Rohrklemmen fixiert und trifft spannungsfrei auf den Ausgang des Vakuumreglers.

✓ Alle Teile sind sauber und trocken.

✓ Der Transportschutz am Ausgang des Vakuumreglers ist entfernt.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Schneiden Sie das PVC-Rohr rechtwinklig ab. Bringen Sie außen am Rohr eine Fase an (ca. 3mm x 20°).
2. Reinigen Sie das Rohr und die Muffe mit dem Reiniger, der vom Klebstoff Hersteller empfohlen wird.
3. Kleben Sie das Rohr in den Anschluss. Befolgen Sie dabei die Anweisungen des PVC-Klebers.

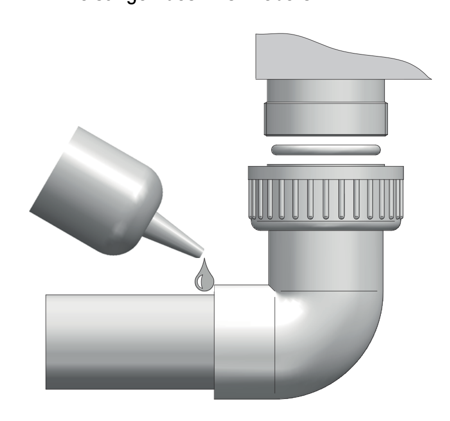


Abb. 6-5: Chlorausgang montieren

4. Montieren Sie den Anschluss am Gerät. Achten Sie dabei darauf, dass der O-Ring montiert ist.
5. Ziehen Sie die Überwurfmutter von Hand an.
6. Lassen Sie die Klebung vor der Dichtheitsprobe mindestens 3 Stunden aushärten.

✓ **Vakuumleitung montiert.**



6.3.3 Sicherheitsventil

Als Abblaseleitung dient ein Schlauch, dessen offenes Ende in der Nähe des Gassensors enden sollte. Es empfiehlt sich am offenen Ende des Schlauches eine Aktivkohlepatrone zu montieren, die bei System bedingten kurzen Druckstößen eine Alarmierung vermeidet.

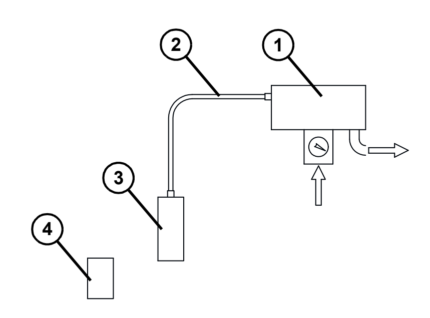


Abb. 6-6: Abblaseleitung

Position	Bezeichnung
1	Vakuumregler
2	Abblaseleitung
3	Aktivkohlepatrone
4	Gassensor



Als Abblaseleitung ist transparenter PVC-Schlauch gut geeignet. Bei erstem Chlorkontakt wird er milchig und macht Störfälle so frühzeitig erkennbar.

Abblaseleitung montieren

Handlungsvoraussetzung:

- ✓ Der Chloreingang des Vakuumreglers ist montiert.
- ✓ Der Chlorausgang des Vakuumreglers ist montiert.
- ✓ Der Transportschutz am Sicherheitsventil ist entfernt.

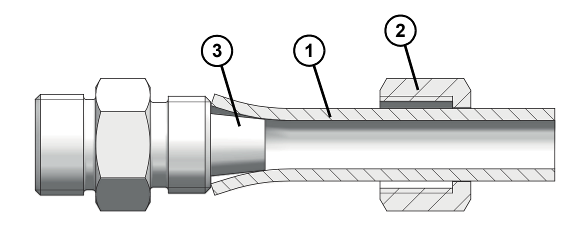


Abb. 6-7: Schlauchanschluss montieren

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Schneiden Sie den Schlauch (1) rechtwinklig ab.
2. Schieben Sie die Überwurfmutter (2) auf den Schlauch.
3. Schieben Sie das Schlauchende auf den Konus des Schlauchanschlusses (3).
4. Ziehen Sie die Überwurfmutter von Hand an.
5. Befestigen Sie den Schlauch an der Wand.
6. Montieren Sie ggf. die Aktivkohlepatrone am offenen Schlauchende.

✓ **Abblaseleitung montiert.**

6.4 Abschluss der Montage

Nach Abschluss der Montage müssen sämtliche Anschlüsse auf Dichtigkeit überprüft werden (siehe „Drucksystem prüfen" auf Seite 18 und „Vakuumsystem prüfen" auf Seite 19).



Alle frei liegenden blanken Metallflächen müssen lackiert werden, da die Atmosphäre in Chlorgasräumen stark korrosiv ist. Geeignet ist z. B. 2-Komponenten-Epoxidharzlack gelb RAL1003. Die Lackierung darf erst nach erfolgreicher Dichtheitsprobe erfolgen.



6.5 Installationsbeispiele

6.5.1 Installation ohne Chlorverdampfer

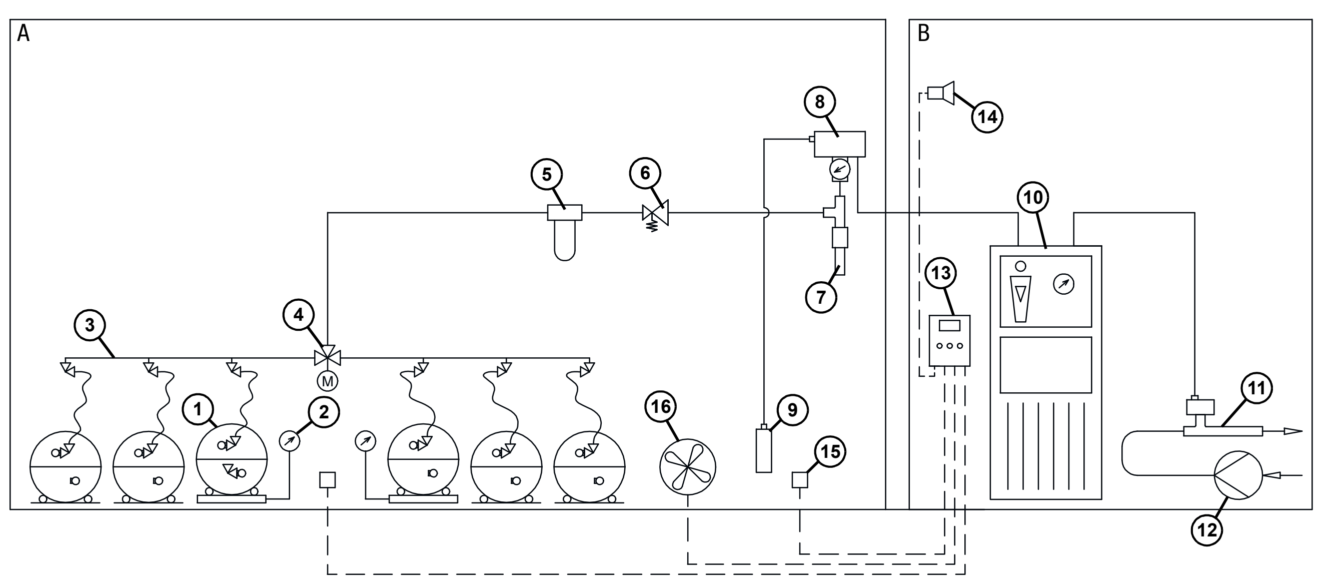


Abb. 6-8: Installation ohne Chlorverdampfer

Position	Bezeichnung
A	Raum für die Chlorversorgung
B	Dosiergeräteraum
1	Chlorfass
2	Chlorfasswaage
3	Sammelleitung
4	Umschalter
5	Chlorgasfilter
6	Druckreduzierventil
7	Tropfenabscheider mit Heizmanschette
8	Vakuumregler
9	Aktivkohlepatrone
10	Dosiergerät
11	Injektor mit Rückschlagventil
12	Treibwasserpumpe
13	Gaswarngerät
14	Hupe
15	Gassensor
16	Ansaugöffnung des Chlorvernichters

6.5.2 Installation mit Chlorverdampfer

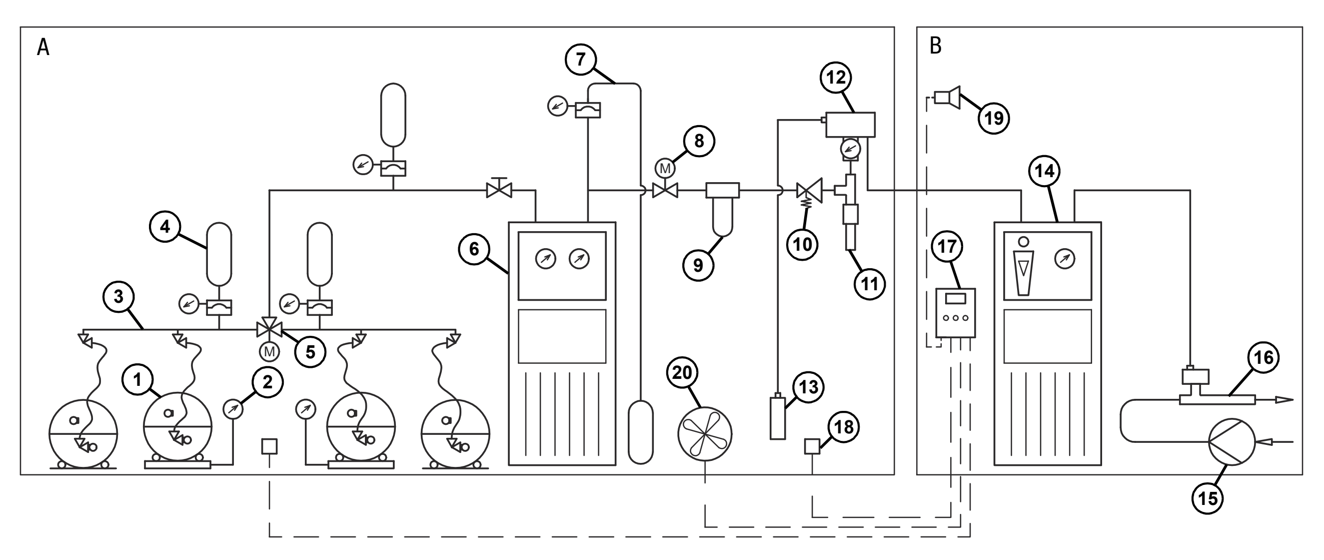


Abb. 6-9: Installation mit Chlorverdampfer

Position	Bezeichnung
A	Raum für die Chlorversorgung
B	Dosiergeräteraum
1	Chlorfass
2	Chlorfasswaage
3	Sammelleitung
4	Berstscheibe mit Expansionsgefäß
5	Umschalter
6	Chlorverdampfer
7	Expansionssystem
8	Schnellschlussventil
9	Chlorgasfilter
10	Druckreduzierventil
11	Tropfenabscheider mit Heizmanschette
12	Vakuumregler
13	Aktivkohlepatrone
14	Dosiergerät
15	Treibwasserpumpe
16	Injektor mit Rückschlagventil
17	Gaswarngerät
18	Gassensor
19	Hupe
20	Ansaugöffnung des Chlorvernichters

7 Inbetriebnahme



GEFAHR

Chlorgasaustritt durch undichte oder nicht ordnungsgemäß installierte Anlagen!

Chlorgasdosieranlagen stellen ein erhöhtes Sicherheitsrisiko dar, wenn sie nicht ordnungsgemäß installiert wurden, keine ausreichende Dichtheitsprobe durchgeführt wurde oder die Geräte sich nicht in gutem Zustand befinden.

⇨ Lassen Sie die Anlage durch Fachpersonal auf Dichtheit und ordnungsgemäßen Zustand prüfen, bevor Sie sie in Betrieb nehmen.

⇨ Prüfen Sie regelmäßig den Zustand der Installation auf ausreichende Dichtheit.

⇨ Beseitigen Sie Undichtigkeiten unverzüglich. Auch sehr kleine Leckagen müssen unverzüglich beseitigt werden. Chlor bildet mit der Luftfeuchtigkeit Salzsäure und Korrosion bewirkt rasch zunehmende Leckage.

7.1 Drucksystem prüfen

Das Drucksystem vom Chlorbehälter bis zum Vakuumregler wird in zwei Schritten auf Dichtheit geprüft:

7.1.1 Dichtheitsprobe mit Stickstoff durchführen



Es ist dringend empfohlen, diese Prüfung vor der Dichtheitsprobe mit Chlor durchzuführen, da sie undichte Stellen im Drucksystem ohne das Risiko einer Chlorfreisetzung zeigt. Ersatzweise kann die Prüfung auch mit trockener Druckluft durchgeführt werden.

Handlungsvoraussetzung:

✓ Alle offenen Anschlüsse des Drucksystems wurden fachgerecht verschlossen.

✓ Alle Absperrventile im Leitungssystem wurden geöffnet.

✓ Eine Stickstoffflasche wurde angeschlossen.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Heben Sie den Systemdruck am Flaschendruckminderer der Stickstoffflasche langsam auf 10 bar.
2. Schließen Sie das Ventil der Stickstoffflasche.
3. Streichen Sie alle potenziellen Leckagestellen mit Seifenlösung ein. An undichten Stellen bilden sich Blasen.
4. Schließen Sie den Ausgang am Flaschendruckminderer der Stickstoffflasche und beobachten Sie das Manometer in der Installation. Der Druck darf innerhalb einer Stunde nicht abfallen.
5. Reparieren Sie ggf. undichte Stellen und wiederholen Sie die Dichtheitsprobe.

✓ **Dichtheitsprobe mit Stickstoff durchgeführt.**

7.1.2 Dichtheitsprobe mit Chlor durchführen



GEFAHR

Lebensgefahr durch Chlorvergiftung!

Wenn die Dichtheitsprobe mit Chlor begonnen wird, bevor die gesamte Anlage installiert ist und die Injektoren betriebsbereit sind, kann das Chlor im Fall einer Leckage nicht unverzüglich abgesaugt werden.

⇨ Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten der Anlage ordnungsgemäß installiert wurden und die Injektoren betriebsbereit sind, bevor Sie die Dichtheitsprobe mit Chlor durchführen.

⇨ Legen Sie zum Durchführen der Dichtheitsprobe mit Chlor die persönliche Schutzausrüstung an.

Handlungsvoraussetzung:

✓ Die Dichtheitsprobe mit Stickstoff wurde erfolgreich durchgeführt.

✓ Alle offenen Anschlüsse des Drucksystems wurden fachgerecht verschlossen.

✓ Ein Chlorbehälter wurde angeschlossen.

✓ Der Injektor ist betriebsbereit.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Öffnen Sie das Chlorbehälterventil kurzzeitig und schließen Sie es wieder.
2. Führen Sie den Ammoniaktest am gesamten Drucksystem durch: Ammoniakdampf bildet mit Chlor einen weißen Nebel und macht auch sehr kleine Leckagen sichtbar. Halten Sie eine offene Flasche mit Ammoniaklösung in die Nähe der Leitung und machen Sie leichte Pumpbewegungen mit der Kunststoffflasche.

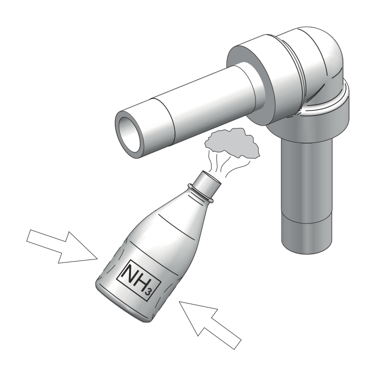
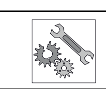


Abb. 7-1: Dichtheitsprobe mit Ammoniak



HINWEIS

Beschädigung der Anlage durch Ammoniaklösung

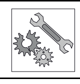
Wenn Ammoniaklösung mit der Anlage in Kontakt kommt, führt dies zu Korrosion an den Geräten.

⇨ Achten Sie darauf, kein Ammoniak zu verschütten.

3. Wenn Sie undichte Stellen finden: Saugen Sie das Chlor sofort mit dem Injektor ab. Beseitigen Sie die undichte Stelle und wiederholen Sie die Dichtheitsprobe.
4. Wenn Sie keine undichten Stellen finden: Öffnen Sie das Chlorbehälterventil und lassen Sie es geöffnet.
5. Führen Sie die Dichtheitsprobe erneut durch.
6. Schließen Sie das Chlorbehälterventil und saugen Sie das Chlor mit Hilfe des Injektors ab.

✓ **Dichtheitsprobe mit Chlor durchgeführt.**

7.2 Vakuumsystem prüfen



HINWEIS

Betriebsstörungen durch Leckagen im Vakuumsystem

Kleine Undichtigkeiten im Vakuumsystem werden im normalen Betrieb nicht bemerkt, weil kein Chlor austritt. Es dringt aber Luft mit Luftfeuchtigkeit ins System. Die Luftfeuchtigkeit kann gemeinsam mit dem Chlor zu Ablagerungen und Betriebsstörungen führen.

Bei ausgeschaltetem Injektor kann leichter Chlorgeruch auftreten.

⇨ Führen Sie eine ordnungsgemäße Prüfung des Vakuumsystems durch.

⇨ Stellen Sie sicher, dass alle Tätigkeiten nur durch entsprechend qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

7.2.1 Dichtheitsprobe des Vakuumsystems durchführen

Die Dichtheit des Vakuumsystems wird gemeinsam mit dem Dosiergerät geprüft.

Handlungsvoraussetzung:

✓ Das Vakuumsystem ist komplett montiert.

✓ Alle offenen Anschlüsse des Vakuumsystems wurden verschlossen.

✓ Der Injektor ist betriebsbereit.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Verschließen Sie die Chlorversorgung z. B. an den Chlorbehälterventilen oder an einem Ventil in der Zuleitung des Vakuumreglers.
2. Öffnen Sie am Dosiergerät die Ventile zur Justage der Dosiermenge.
3. Schalten Sie den Injektor ein und warten Sie, bis das Vakuummanometer am Dosiergerät mindestens 0,5 bar Unterdruck anzeigt.



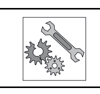
Einige Dosiergeräte enthalten ein Ventil, das den Injektor vor zu starkem Vakuum schützt. Wenn dieses Ventil z. B. auf 0,4 bar Unterdruck eingestellt ist, kann bei der Dichtheitsprobe kein Unterdruck von 0,5 bar erreicht werden.

4. Schalten Sie den Injektor aus.
   ▶ Das Vakuum muss mindestens 5 Minuten unverändert bleiben.
5. Wenn das Vakuum rasch zusammenbricht, beseitigen Sie die undichte Stelle (siehe 7.2.2 „Leckagen im Vakuumsystem lokalisieren“) und wiederholen Sie die Prüfung des Vakuumsystems.

✓ **Dichtheitsprobe des Vakuumsystems durchgeführt.**

7.2.2 Leckagen im Vakuumsystem lokalisieren

Das Lokalisieren von undichten Stellen im Vakuumsystem geschieht mit Hilfe von Druckluft oder Stickstoff mit geringem Überdruck und Seifenlösung.



HINWEIS

Beschädigung der Anlage durch zu hohen Druck

Beim Lokaliseren von undichten Stellen mittels Überdruck, können Bauteile im Vakuumsystem mechanisch überlastet werden, z. B. Membranen oder Federn.

⇨ Verwenden Sie maximal 0,5 bar Überdruck.

Handlungsvoraussetzung:

✓ Beim Prüfen des Vakuumsystems auf Dichtheit wurde Undichtigkeit festgestellt.

✓ Das Vakuumsystem ist komplett montiert.

✓ Alle offenen Anschlüsse des Vakuumsystems wurden fachgerecht verschlossen.

✓ Die Ventile der Chlorversorgung wurden geschlossen.

✓ Falls die Anlage schon mit Chlor betrieben wurde, wurde das Restchlor mit dem Injektor abgesaugt und die Anlage wurde ca. 5 Minuten mit Stickstoff oder trockener Druckluft betrieben.

✓ Der Injektor wurde abgeschaltet.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Schließen Sie die wasserseitigen Ventile vor und hinter dem Injektor.
2. Schließen Sie Stickstoff oder trockene Druckluft an das Vakuumsystem an.
3. Heben Sie den Systemdruck langsam auf ca. 0,2 – 0,4 bar (bei deutlich höherem Überdruck wird das Sicherheitsventil im Vakuumregler öffnen).
4. Streichen Sie alle potenziellen Leckagestellen mit Seifenlösung ein.
   ▶ An undichten Stellen bilden sich Blasen.

✓ **Leckage im Vakuumsystem lokalisiert.**

7.3 Anlage einschalten

Der Vakuumregler erfordert keine gesonderte Bedienung. Bei ausreichend Vakuum und ausreichender Chlorversorgung öffnet das Gerät und bei zu wenig Vakuum stoppt er den Chlorgasstrom.

8 Betrieb



GEFAHR

Chlorgasaustritt durch undichte oder nicht ordnungsgemäß installierte Anlagen!

Chlorgasdosieranlagen stellen ein erhöhtes Sicherheitsrisiko dar, wenn sie nicht ordnungsgemäß installiert wurden, keine ausreichende Dichtheitsprobe durchgeführt wurde oder die Geräte sich nicht in gutem Zustand befinden.

⇨ Lassen Sie die Anlage durch Fachpersonal auf Dichtheit und ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen, bevor Sie sie in Betrieb nehmen.

⇨ Prüfen Sie regelmäßig den Zustand der Installation auf ausreichende Dichtheit.

⇨ Stellen Sie sicher, dass alle Tätigkeiten nur durch entsprechend qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Der Vakuumregler erfordert keine gesonderte Bedienung. Bei ausreichend Vakuum und ausreichender Chlorversorgung öffnet das Gerät. Bei Unterbrechung des Vakuums stoppt es den Chlorgasstrom.



Bei ungünstiger Kombination aus Versorgungsdruck, Rohrlänge und Dosiermenge kann es am Vakuumregler zu Vibrationen kommen.
Die Vibrationen können durch Anpassen des Vordruckes oder leichtes Drosseln am Absperrhahn vor dem Vakuumregler abgestellt werden.

8.1 Prüfungsintervalle

Die Komponenten der Chlorgasanlage müssen täglich oder nach Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten auf Dichtigkeit geprüft werden.

9 Außerbetriebnahme

9.1 Kurzfristige Außerbetriebnahme

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Schließen Sie die Chlorbehälterventile.
2. Saugen Sie restliches Chlor mit dem Injektor ab.
3. Schalten Sie den Injektor ab.

✓ **Chlorgasanlage kurzfristig außer Betrieb genommen.**

9.2 Langfristige Außerbetriebnahme

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Schließen Sie die Chlorbehälterventile.
2. Saugen Sie restliches Chlor mit dem Injektor ab.
3. Betreiben Sie die Chlorgasanlage für ca. 5 Minuten mit Stickstoff oder trockener Druckluft.
4. Verschließen Sie alle Anschlüsse, um die Leitungen und Geräte vor Luftfeuchtigkeit und Schmutz zu schützen.
5. Schalten Sie den Injektor ab.

✓ **Chlorgasanlage langfristig außer Betrieb genommen.**



Vor Inbetriebnahme nach längeren Betriebspausen ist mindestens eine kleine Wartung empfohlen (siehe „Wartungsintervalle" auf Seite 22).

9.3 Entsorgung des Altgerätes

- Vor der Entsorgung muss das Gerät durch Spülen mit Stickstoff oder Luft von restlichem Chlor gereinigt werden.
- Das Gerät muss entsprechend den örtlich geltenden Gesetzen und Bestimmungen entsorgt werden. Es gehört nicht in den Hausmüll!

Da die Entsorgungsvorschriften von Land zu Land unterschiedlich sein können, bitten wir Sie im Bedarfsfall Ihren Lieferanten anzusprechen.

Für Deutschland gilt, dass der Hersteller die kostenfreie Entsorgung übernimmt. Dies setzt jedoch eine gefahrenfreie Einsendung des Gerätes inklusive Unbedenklichkeitserklärung voraus (siehe Seite 33).



10 Wartung

	WARNUNG

Erhöhte Unfallgefahr durch mangelnde Personalqualifikation!

Chlorgasdosieranlagen und Zubehör dürfen nur von ausreichend qualifiziertem Personal installiert, bedient und gewartet werden. Nicht ausreichende Qualifizierung erhöht die Unfallgefahr.

⇨ Stellen Sie sicher, dass alle Tätigkeiten nur durch entsprechend qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

10.1 Wartungsintervalle

Um Störfälle zu verhindern, sind Chlorgasdosiergeräte regelmäßig zu warten. Folgende Wartungsintervalle sind empfohlen:

Intervall	Wartung
Nach 1 Jahr	Kleine Wartung: ■ Gerät gründlich reinigen ■ Hoch belastete Dichtungen am Einlassventil erneuern
Nach 3 Jahren	Große Wartung: ■ Alle Elastomere erneuern ■ Ventilkegel und Feder des Einlassventils erneuern
Nach 5 Jahren	■ Manometer erneuern



Teilweise schreiben örtliche Vorschriften kürzere Wartungsintervalle vor.
Die Häufigkeit der Wartungen ist nur bedingt abhängig von der Intensität der Nutzung. Die chemische Beanspruchung z. B. von Gummiteilen beginnt mit dem ersten Medienkontakt und ist dann unabhängig von der Nutzungsart.

10.2 Zubehör für die Wartung

Beschreibung	Artikelnummer
Silikonfett, mittelviskos 35 g zum Einreiben der Dichtungen	35537
Flüssige Dichtmasse 50 ml zum Einkleben von Gewinde 1“ NPT	97715
Ammoniak-Lösung 50 ml für die Dichtheitsprobe	13514
Kunststoff-Werkzeug zur Demontage von O-Ringen	W00133

10.3 Anlage für die Wartung vorbereiten

	GEFAHR

Lebensgefahr durch Chlorvergiftung!

Wartungsarbeiten und sämtliche andere Arbeiten an der Chlorgasanlage dürfen erst durchgeführt werden, wenn die Anlage außer Betrieb genommen wurde und sich kein Chlorgas mehr in den Leitungen befindet. Andernfalls kann es unter Umständen zu Chlorgasausbrüchen kommen.

⇨ Verfahren Sie gemäß den folgenden Anweisungen.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Schließen Sie die Chlorbehälterventile.
2. Saugen Sie restliches Chlor mit dem Injektor ab.
3. Schalten Sie den Injektor ab.
4. Betreiben Sie die Chlorgasanlage für ca. 5 Minuten mit Stickstoff oder trockener Druckluft.
5. Verschließen Sie alle Anschlüsse, um Leitungen und Geräte vor Luftfeuchtigkeit und Schmutz zu schützen.

✓ **Anlage für die Wartung vorbereitet.**

10.4 Einlassventil warten

Handlungsvoraussetzung:

✓ Die Anlage wurde für die Wartung vorbereitet (siehe Seite 22).

✓ Ein Wartungssatz ist verfügbar.

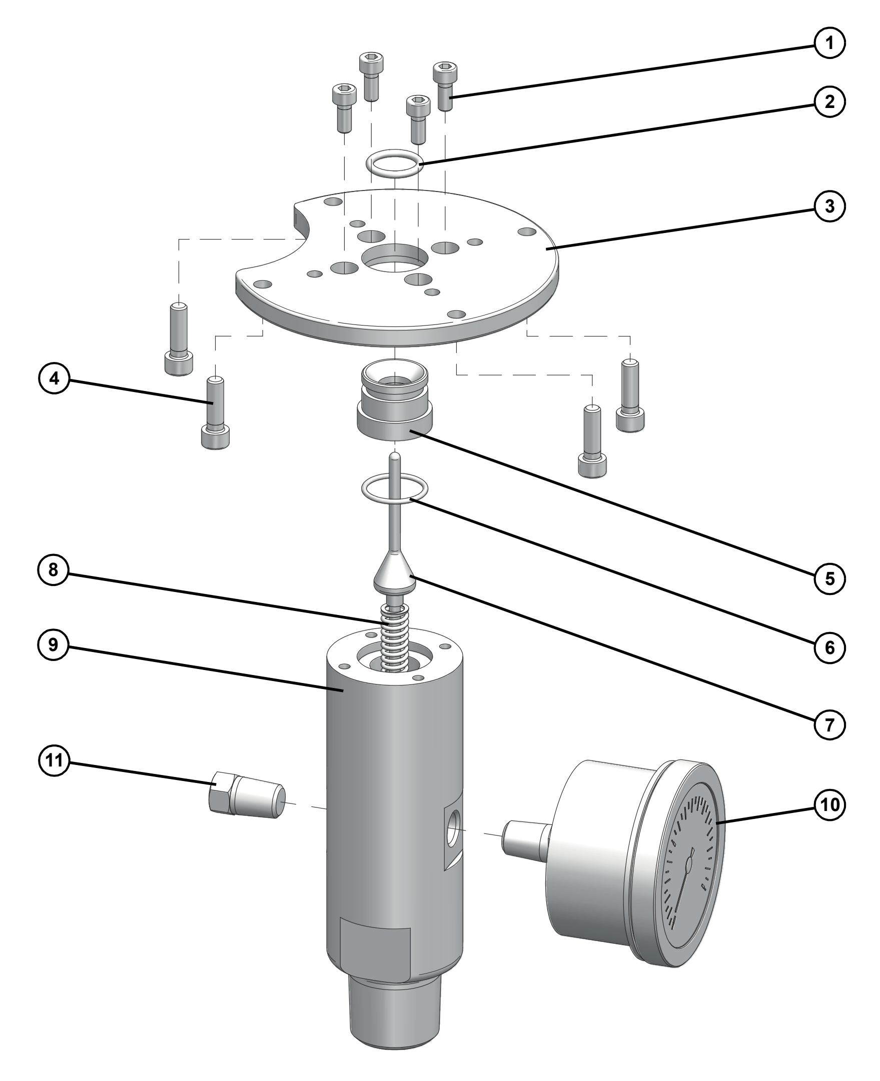


Abb. 10-1: Explosionsdarstellung des Einlassventils

10.4.1 Einlassventil demontieren

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Entfernen Sie die Schrauben (4), die den Flansch (3) am Kunststoffteil des Vakuumreglers befestigen.
2. Ziehen Sie das Einlassventil mit einer Drehbewegung aus dem Kunststoffteil.
3. Lösen Sie die Schrauben (1).
   ▶ Die Feder (8) drückt das Ventil auseinander.
4. Entfernen Sie den O-Ring (2) am Ventilsitz (5) und nehmen Sie den Ventilsitz aus dem Flansch (3).

 Der Ventilsitz (5) ist eine Baugruppe, die bei der Wartung nicht weiter zerlegt wird.

5. Wenn Sie das Ventil mit Wasser reinigen wollen, schrauben Sie das Manometer (10) heraus. Verschließen Sie das Manometer, damit keine Luftfeuchtigkeit eindringt.

✓ **Einlassventil demontiert.**

10.4.2 Einlassventil reinigen

1. Reinigen Sie alle Teile, die nicht getauscht werden, gründlich. Dazu ist warmes Wasser oder Isopropylalkohol gut geeignet. Das Manometer darf nicht in Wasser getaucht werden!
2. Die Teile, die nicht im Wartungssatz enthalten sind, sollten einer Sichtprüfung unterzogen und bei Schäden ausgetauscht werden. Achten Sie besonders auf die Kegelfläche des Ventilkegels (7).

✓ **Einlassventil gereinigt.**

10.4.3 Einlassventil montieren

Handlungsvoraussetzung:

✓ Die Teile sind nach der Reinigung gut getrocknet.

✓ Die Teile sind in gutem Zustand.

✓ Verschleißteile sind verfügbar.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Stecken Sie den Ventilsitz (5) durch den Flansch (3) und montieren Sie den O-Ring (2) in die Nut des Ventilsitzes.
2. Reiben Sie den O-Ring (6) leicht mit Silikonfett ein und legen Sie ihn in die Nut Ventilsitzes (5).
3. Schieben Sie die Feder (8) auf die flache Seite des Ventilkegels (7).
4. Setzen Sie Feder und Ventilkegel in das Gehäuse (9). Die Führungsstange muss die zentrale Bohrung treffen.
5. Setzen Sie Flansch und Ventilsitz auf das Ventilgehäuse (9). Achten Sie darauf, dass der O-Ring (6) nicht aus der Nut fällt.
6. Richten Sie den Flansch (3) so aus, dass das Manometer nach der Montage des Einlassventils am Kunststoffteil richtig ausgerichtet ist.
7. Montieren Sie die Schrauben (1) mit etwas Montagepaste.
8. Ziehen Sie die Schrauben mit ca. 3 Nm über Kreuz an.
9. Montieren Sie das Manometer (10) und den Stopfen (11) mit ca. 3 Lagen PTFE-Band.

✓ **Einlassventil montiert.**



Montieren Sie das Einlassventil erst wieder am Vakuumteil, nachdem Sie es auf Dichtheit geprüft haben und nach erfolgter Wartung des Vakuumteils.

10.4.4 Einlassventil prüfen

Handlungsvoraussetzung:

✓ Das Ventil ist fertig montiert.

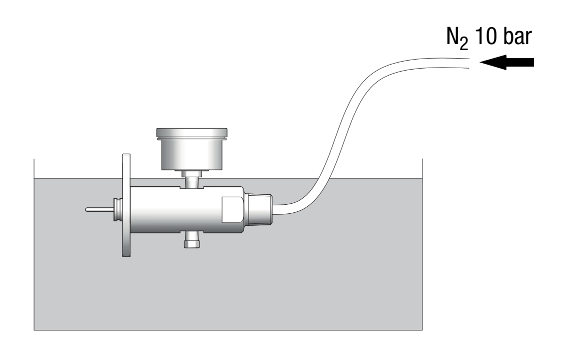


Abb. 10-2: Einlassventil prüfen

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Schließen Sie am Eingang des Ventils an Stickstoff oder trockene Druckluft an und stellen Sie den Druck auf ca. 10 bar ein.
2. Tauchen Sie das Einlassventil unter Wasser. Das Manometer darf nicht in Wasser getaucht werden!



Wenn das Eintauchen des Einlassventils nicht möglich ist, kann die Prüfung auch mit Seifenwasser erfolgen, das z. B. mit einem Pinsel dünn aufgetragen wird.

3. Beobachten Sie das Ventil für einige Minuten. Es dürfen keine Blasen aufsteigen.
4. Falls am Ausgang des Ventils Leckage auftritt, nehmen Sie das Ventil aus dem Wasser, öffnen es kurz durch kräftigen Druck auf die Ventilstange und wiederholen die Prüfung. Wenn es dann noch nicht dicht ist, muss der Ventilsitz oder der Ventilkonus getauscht werden.
5. Lassen Sie das Einlassventil gut trocknen, bevor Sie es montieren.

✓ **Einlassventil geprüft.**



10.5 Vakuumteil warten

Handlungsvoraussetzung:

✓ Die Chlorgasanlage wurde für die Wartung vorbereitet (siehe Seite 22).

✓ Ein Wartungssatz ist verfügbar.

✓ Das Einlassventil ist entfernt.

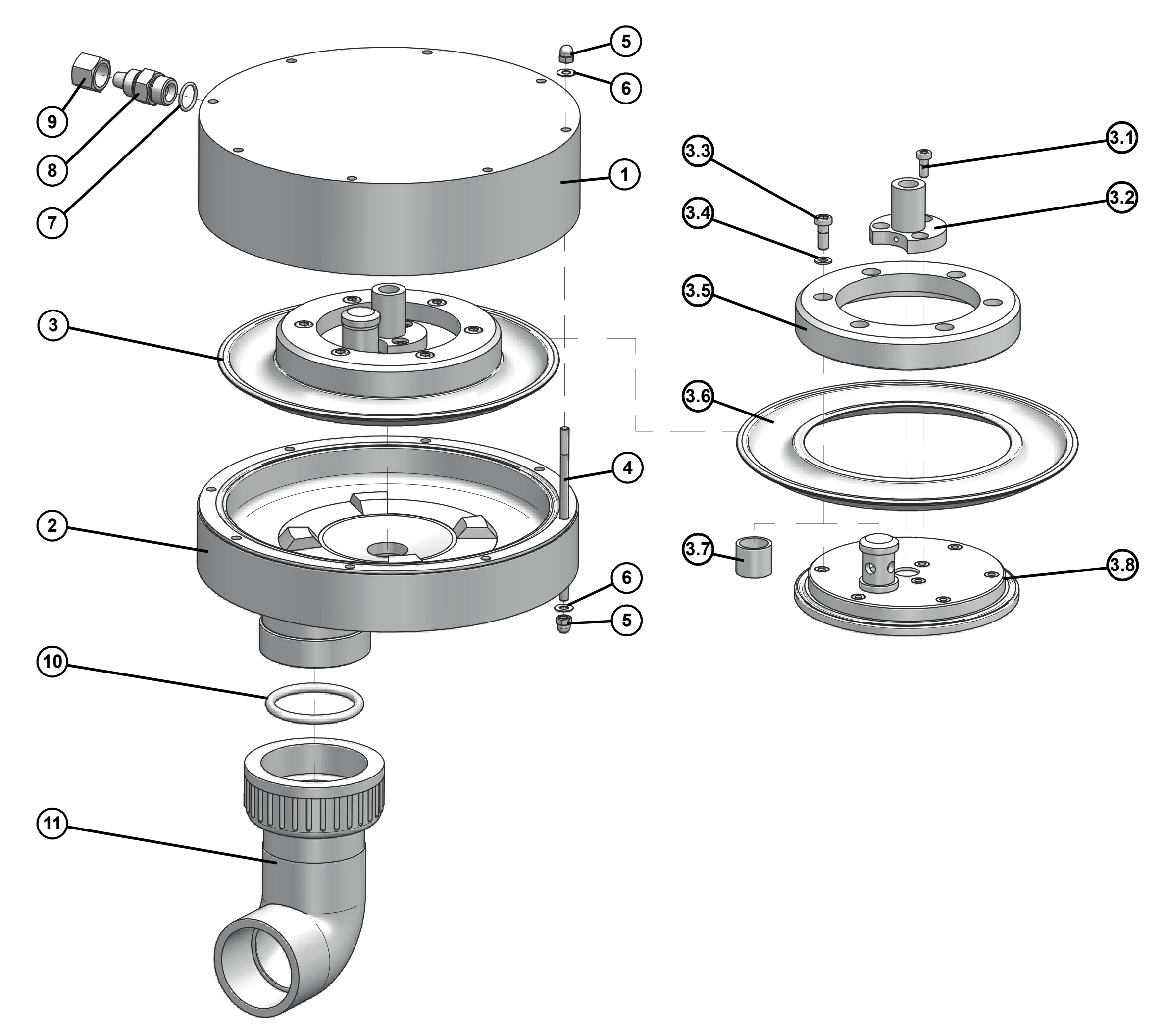


Abb. 10-3: Explosionsdarstellung des Vakuumteils

10.5.1 Vakuumteil demontieren

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Lösen und entfernen Sie die Schrauben (4 – 6).
2. Nehmen Sie den Membranteller (3) aus dem Gerät.
3. Entfernen Sie die O-Ringe (7, 10)
4. Entfernen Sie alle Schrauben am Membranteller und entfernen Sie die Membrane (3.6).
5. Heben Sie das Gummi-Schlauchstück (3.7) vorsichtig mit einem stumpfen Gegenstand ab. Achten Sie darauf, das PVC-Teil nicht zu beschädigen.

✓ **Vakuumteil demontiert.**

10.5.2 Vakuumteil reinigen

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Reinigen Sie alle Teile, die nicht getauscht werden, gründlich. Dazu ist warmes Wasser oder Isopropylalkohol gut geeignet.
2. Die Teile, die nicht im Wartungssatz enthalten sind, sollten einer Sichtprüfung unterzogen und bei Schäden ausgetauscht werden. Achten Sie besonders auf die PVC-Fläche unter dem Gummi-Schlauchstück (3.7) und auf die Konturen für die Membrane (3.6) am Membranteller (3.8, 3.5) und am Gehäuse (1, 2).

✓ **Vakuumteil gereinigt.**

10.5.3 Vakuumteil montieren

Handlungsvoraussetzung:

- ✓ Die Teile sind nach der Reinigung gut getrocknet.
- ✓ Die Teile sind in gutem Zustand.
- ✓ Verschleißteile sind verfügbar.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Reiben Sie die Ränder der Membrane (3.6) leicht mit Silikonfett ein.
2. Legen Sie die Membrane (3.6) mit der Wölbung nach unten auf den Membranteller (3.8) und setzen Sie den Klemmring (3.5) auf.
3. Setzen Sie die Schrauben (3.3) mit Scheiben (3.4) und etwas Montagepaste zunächst nur lose ein.
4. Prüfen Sie den korrekten Sitz der Membrane (3.6) durch leichtes Ziehen an der Membrane.
5. Ziehen Sie die Schrauben (3.3) mit ca. 1 Nm über Kreuz an.
6. Montieren Sie das Gummi-Schlauchstück (3.7) auf den PVC-Zapfen am Membranteller (3). Benutzen Sie kein scharfkantiges Werkzeug.
7. Montieren Sie die Führungsbuche (3.2). Montieren Sie die Schrauben (3.1) mit etwas Montagepaste (Anzugsmoment ca. 1 Nm).

✓ **Membranteller montiert.**

8. Legen Sie den Membranteller (3) mit dem Metalleinsatz nach unten in das untere Gehäuse (2) und achten Sie auf guten Sitz der Membrane (3.6).
9. Setzen Sie das obere Gehäuse (1) auf. Drehen Sie die Gehäuseteile mit leichtem Druck gegeneinander, um guten Sitz der Membrane (3.6) zu erzielen.
10. Montieren Sie die Schrauben (4 – 6) mit etwas Montagepaste. Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz mit ca. 2 Nm an.
11. Schrauben Sie den Schlauchanschluss (8) mit dem O-Ring (7) von Hand ein.
12. Montieren Sie den O-Ring (10) am Ausgang und ziehen Sie die Überwurfmutter (11) von Hand an.

✓ **Vakuumteil montiert.**

10.5.4 Vakuumteil prüfen

Dichtheit prüfen

Handlungsvoraussetzung:

- ✓ Der Vakuumteil ist montiert.
- ✓ Das Einlassventil wurde erfolgreich geprüft, gut getrocknet und am Vakuumregler montiert.
- ✓ Der Injektor ist betriebsbereit.

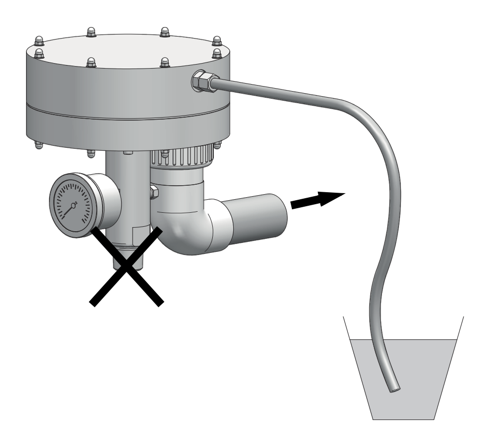


Abb. 10-4: Dichtheit prüfen

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Schließen Sie den Eingang des Vakuumreglers.
2. Schließen Sie den Injektor am Ausgang des Vakuumreglers an.
3. Schalten Sie den Injektor an.
4. Stecken Sie nach ca. ½ Minute einen Schlauch auf den Anschluss des Sicherheitsventils.
5. Tauchen Sie das offene Ende unter Wasser.
   ▸ Das Wasser darf im Schlauch nicht steigen.

✓ **Dichtheitsprüfung abgeschlossen**

Funktion des Sicherheitsventils prüfen

Handlungsvoraussetzung:

- ✓ Die Dichtheitsprüfung ist abgeschlossen.
- ✓ Druckluft oder Stickstoff mit passendem Druckminderer ist verfügbar.

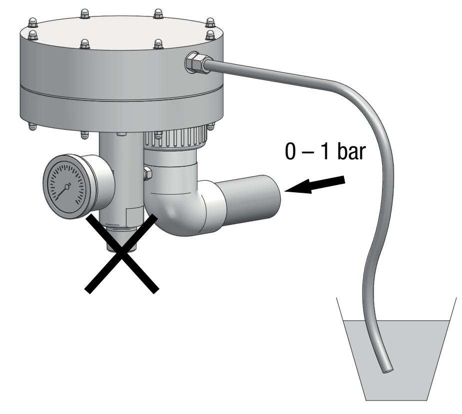


Abb. 10-5: Sicherheitsventil prüfen



Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Schließen Sie den Eingang des Vakuumreglers.
2. Schließen Sie Druckluft oder Stickstoff am Ausgang des Vakuumreglers an.
3. Montieren Sie einen Schlauch am Anschluss des Sicherheitsventils.
4. Tauchen Sie das offene Ende unter Wasser.
5. Steigern Sie den Druck langsam von 0 bar beginnend.
   - Anfänglich gibt es keine permanente Strömung. Blasen bilden sich nur bei Drucksteigerung. Ab ca. 0,5 bar ist eine permanente Strömung zu beobachten.
6. Druck wieder langsam senken. Unterhalb von 0,1 bar muss das Sicherheitsventil geschlossen sein.

✓ **Prüfung des Sicherheitsventils abgeschlossen**

10.6 Abschluss der Wartung

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Notieren Sie Datum und Umfang der Wartung.
2. Bringen Sie einen Aufkleber mit dem Wartungsdatum am Gerät an.
3. Montieren Sie den Vakuumregler in der Anlage.
4. Verfahren Sie zur Wiederinbetriebnahme gemäß den Anweisungen im Kapitel „Inbetriebnahme" auf Seite 18.

✓ **Wartung abgeschlossen.**

11 Störungsanalyse

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Keine oder zu geringe Dosierung	Der Chlorbehälter ist leer.	Neuen Chlorbehälter anschließen
	Das Behälterventil oder ein Ventil in der Chlorversorgung ist geschlossen oder nicht ganz geöffnet.	Ventile ganz öffnen.
	Anschlussleitung am Chlorbehälter ist verstopft oder geknickt.	Leitung reinigen oder austauschen.
	Filter in der Chlorgasleitung ist verstopft (erkennbar an geringem Druck am Eingang des Vakuumreglers).	Filter reinigen oder austauschen. Bessere Chlorgasqualität verwenden.
	Versorgungsdruck für den Vakuumregler ist zu gering.	Ausgangsdruck des Druckreduzierventils erhöhen.
	Vakuum ist zu gering aufgrund von…	
	…einer undichten Stelle in der Leitung.	Alle Verschraubungen in der Vakuumleitung nachziehen. O-Ringe prüfen.
	…einer undichten Stelle am Dosiergerät.	Siehe Störungsanalyse in der Betriebsanleitung des Dosiergeräts.
	… einer reduzierten Injektor-Leistung.	Siehe Störungsanalyse in der Betriebsanleitung des Injektors.
	… einer undichten Stelle am Vakuumregler (erkennbar durch permanentes Ansaugen von Luft an der Entlüftungsleitung).	Vakuumteil warten.
Entlüftungsleitung saugt ständig Luft an.	Membrane ist nicht richtig montiert gerissen.	Vakuumteil warten.
	Im Sicherheitsventil ist Schmutz, Gummischlauchstück ist defekt, PVC-Zapfen unter dem Gummischlauchstück ist verletzt.	Vakuumteil warten.
Chlorgeruch im Raum	Das Sicherheitsventil öffnet, weil das Einlassventil wegen Verschmutzung nicht komplett schließt.	Einlassventil warten. Ggf. einen Chlorgasfilter montieren.
	An der Überdruckleitung tritt Leckage auf.	Undichte Stelle mit Ammoniak-Test lokalisieren und beseitigen.
	Injektor-Rückschlagventil ist undicht und rückströmendes Wasser erzeugt einen Überdruck in der Vakuumleitung. Das Sicherheitsventil spricht an.	Wartung am Injektor-Rückschlagventil durchführen.
PVC-Teile stark angegriffen oder flüssiges Chlor im Durchflussmesser	Chlorgas kondensiert zu flüssigem Chlor, weil die Temperatur am Einlassventil niedriger ist als die Temperatur am Chlorfass.	Druckreduzierventil montieren. Rohrheizung direkt vor dem Einlassventil montieren. Tropfenabscheider montieren.
	Kondensiertes Chlor sammelt sich an der tiefsten Stelle des Rohrsystems und tritt in den Vakuumregler ein.	Vakuumregler an der höchsten Stelle montieren. Zulauf-Leitung beständig steigend verlegen.
Eis oder viel Kondenswasser am Einlassventil oder an der Druckleitung	Chlorentnahme ist zu hoch.	Weitere Chlorfässer anschließen.
	Druckabfall an nicht ganz geöffneten Ventilen verursacht starke Abkühlung durch Expansion.	Ventile ganz öffnen.
Wasser im Gerät	Injektor-Rückschlagventil ist undicht.	Wartung am Injektor-Rückschlagventil durchführen. Ggf. ein zweites Rückschlagventil montieren.
	Ende der Entlüftungsleitung ist nicht vor Wassereintritt geschützt.	Entlüftungsleitung entsprechend verlegen. Leitungsende nach unten richten.
Vibrationen im System	Die Installation trifft zufällig die Resonanzfrequenz des Vakuumreglers.	Einstellung des Druckreduzierventils verändern oder ein Absperrventil vor dem Vakuumregler leicht eindrosseln.

Tabelle 11-1:Störungsanalyse



12 Ersatzteile

Abb. 12-1: Chlorgas-Vakuumregler C 2700-V – Ersatzteile



12.1 Einzelteile

Positionen, die in Wartungssätzen (siehe Tabelle 12-3 auf Seite 31) enthalten sind, sind mit A, B oder C gekennzeichnet.

Pos.	Anz.	Beschreibung	Info	Artikelnummer
1	1	Gehäuse Unterteil	PVC	39505
2	1	Gehäuse Oberteil	PVC	39518
3	1	Membranteller	PVC	13273
4 (B)	1	Ringmembrane	FPM, Ø200/122	81308
5	1	Membran-Klemmring	PVC	13276
6	1	Führungsbuchse	PVDF	13275
7 (B)	6	U-Scheibe	Ø5,3	84164
8 (B)	6	Zylinderschraube	M5x16	83973
9 (B)	3	Zylinderschraube	M5x12	83901
10 (A, B)	1	Schlauchstück	FPM, Ø21/17x18	81242
11 (A)	1	O-Ring	FPM, Ø14x1,78	80003
12	1	Schlauchanschluss	8/12 – G 3/8	35017
13	1	Überwurfmutter	8/12	10365
14	1	Reduzierung	Ø50a – G 2 ¼ a	39506
15 (A)	1	O-Ring	FPM, Ø47x5,3	80079
16	1	Einklebe-Anschluss	Ø50i	13718
17	1	Überwurfmutter	G 2 ¼	13717
18	1	Rohrstück	Ø50x60	27391
19	1	Winkel	Ø50	82926
20	8	Stehbolzen	M5x108	35650
21 (C)	16	U-Scheibe	Ø5,3	84064
22 (C)	16	Hutmutter	M5	83005
30	1	Gehäuse für Einlassventil	1“ NPT	39787
31 (C)	1	Druckfeder	Ø10x55	13687
32 (C)	1	Ventilkegel		13271
33 (A)	1	O-Ring	FPM. Ø20,35x1,78	80001
34 (A)	1	Ventilsitz	PTFE, Monel	28278
35	1	Klemmflansch		39784
36 (A)	1	O-Ring	FPM, Ø15,5x2,62	80008
37 (A)	4	Zylinderschraube	M6x20	84252
38 (A)	4	Zylinderschraube	M5x12	83606
39	1 – 2	Stopfen	¼“ NPT	38778
40	1	Manometer	16 bar, Ø63, ¼“ NPT	24087599
41	1	Gewindeflansch DN25/PN40 mit Nut	1“ NPT i	15928
42 (A)	1	Flachdichtung	Ø57/43x1,5	81421
43	4	Sechskantschraube	M12x50	83712
44	8	U-Scheibe	Ø13	84136
45	4	Sechskantmutter	M12	83128

Tabelle 12-1: Ersatzteile – Einzelteile für C 2700-V



12.2 Komplette Baugruppen

Pos.	Beschreibung	Artikelnummer
3 – 10	Membranteller	27389
30 – 45	Einlassventil ohne Manometer, Anschluss 1“ NPT a	39788
	Einlassventil mit Manometer, Anschluss 1“ NPT a	39507
	Einlassventil ohne Manometer, Anschluss mit Flansch DN25/PN40	39508
	Einlassventil mit Manometer, Anschluss mit Flansch DN25/PN40	39509
42 – 45	Montagesatz für Flansche	38712

Tabelle 12-2: Ersatzteile – komplette Baugruppen für C 2700-V

12.3 Wartungssätze

Artikel	Inhalt	Artikelnummer
Kleiner Wartungs-satz	Alle Teile, die in Tabelle 12-1 mit (A) gekennzeichnet sind: ■ alle O-Ringe ■ Ventilsitz für Einlassventil ■ Schlauchstück für Sicherheitsventil ■ Flachdichtung ■ Schrauben für Einlassventil	39511
Wartungssatz für Membranteller	Alle Teile, die in Tabelle 12-1 mit (B) gekennzeichnet sind: ■ Ringmembrane ■ U-Scheibe ■ Zylinderschrauben ■ Schlauchstück für Sicherheitsventil ■ Schrauben für Membranteller	39513
Großer Wartungs-satz	Alle Teile, die in Tabelle 12-1 mit (A), (B) oder (C) gekenn-zeichnet sind: ■ kleiner Wartungssatz ■ Wartungssatz für Membranteller ■ Druckfeder ■ Ventilkegel	39512

Tabelle 12-3: Ersatzteile – Wartungssätze für C 2700-V



13 EG-Einbauerklärung



(DE) Einbauerklärung im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen (Anhang II B)
Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene unvollständige Maschine alle grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllt, soweit es im Rahmen des Lieferumfangs möglich ist. Ferner erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B dieser Richtlinie erstellt wurden. Wir verpflichten uns, den Marktaufsichtsbehörden auf begründetes Verlangen die speziellen Unterlagen zu der unvollständigen Maschine über unsere Dokumentationsabteilung zu übermitteln. Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn ggf. festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage, in welche die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen entspricht und die EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A ausgestellt ist.

(EN) Declaration of Incorporation according to EC directive 2006/42/EC on machinery (Annex II B)
Herewith we declare, that the partly completed machinery described below is complying with all essential requirements of the Machinery Directive2006/42/EC, as far as the scope of delivery allows. Additional we declare that the relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII. We commit to transmit, in response to a reasoned request by the market surveillance authorities, relevant documents on the partly completed machinery by our documentation department.The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC on Machinery, where appropriate, and until the EC Declaration of Conformity according to Annex II A is issued.

(FR) Notice de montage dans le cadre de la directive européenne 2006/42/CE relative aux machines (annexe II B)
Nous expliquons ici que la machine incomplète décrite ci-après répond à toutes les exigences fondamentales de la directive relative aux machines 2006/42/CE, pour autant que cela soit possible dans le cadre du volume de livraison. Plus loin nous expliquons que les documents techniques spéciaux sont établis conformément à l'annexe VII partie B de cette directive. Pour ce qui est de notre service de documentation, nous nous engageons à communiquer aux autorités de surveillance du marché les explications fondées des documents spéciaux pour la machine incomplète. La machine incomplète doit d'abord être mise en service, quand il est constaté que la machine ou l'installation dans laquelle la machine incomplète doit être montée répond aux dispositions de la directive 2006/42/CE relative aux machines, et que la notice de conformité européenne est présentée conformément à l'annexe II A.

(ES) Declaración de incorporación según la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas (Anexo II B)
Por la presente declaramos que la siguiente cuasi máquina cumple con todas las disposiciones pertinentes de la Directiva 2006/42/CE de máquinas, siempre y cuando lo permita el volumen de suministro. También declaramos que la documentación técnica descrita en el anexo VII parte B se ha elaborado conforme a la presente Directiva. Nos comprometemos a enviar los documentos de la cuasi máquina a las autoridades de vigilancia del mercado a través de nuestro departamento de documentación en respuesta a una previa solicitud motivada. La cuasi máquina no puede ponerse en servicio sin antes verificar que la máquina o el sistema en el que se instale la cuasi máquina, cumpla con las disposiciones de la Directiva 2006/42/CE de máquinas y con la declaración CE de conformidad según el anexo II A.

(PT) Declaração de Construção de acordo com a Directiva-CE 2006/42/CE de máquinas (Anexo II B)
Esclarecemos por meio deste que a máquina incompleta descrita a seguir segue os requerimentos da directiva de máquinas 2006/42/CE, contanto que sua utilização seja mantida dentro do escopo original. Esclarecemos ainda que a documentação técnica especial segue o disposto no Anexo VII Parte B de tal directiva. Comprometemo-nos a a cumprir com as exigências das autoridades de fiscalização que forem feitas a nosso departamento de documentação que estejam relacionadas a qualquer documentação da máquina incompleta. A máquina poderá ser colocada em operação, se necessário for, desde que seja verificado que o sistema ou a máquina na qual a máquina incompleta será instalada foi montada, em conformidade com a directiva 2006/42/CE de máquinas e com à declaração de conformidade 2006/42/CE.

Bezeichnung des Gerätes:	**Chlorgas-Vakuumregler**	Descripción de la mercancía:	**Regulador de vacío**
Description of the unit:	**Chlorinator**	Designação do aparelho:	**Regulador de vácuo**
Désignation du matériel:	**Régulateur à dépression**		
Typ / Type:	**C 2700-V**		
Volumen / Volume:			

Die unvollständige Maschine entspricht allen Bestimmungen der Richtlinie(n):
The partly completed machine is in conformity with all requirements of the directive(s):

2006/42/EG	**Maschinenrichtlinie**	**Machinery Directive**
1997/23/EG	**Druckgeräterichtlinie**	**Pressure Equipment Directive**

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:
The following harmonised standards were applied:

DIN 19606	**Chlorgasdosieranlagen zur Wasseraufbereitung - Anlagenaufbau und Betrieb**
DIN 19606	**Chlorinators for water treatment - Equipment, installation and operation**

Gerd-Richard Sacht

i. V. Dipl. Ing. (FH) Gerd-Richard Sacht
Leiter Abteilung Gasdosierung
Head of Gas Dosing Department
Lutz-Jesco, Wedemark, 01.07.2013

Dokumentationsbevollmächtigter:
Authorized person for documentation:
Gerd-Richard Sacht
Adresse: siehe Adresse des Herstellers
Address: see manufacturer's address

Lutz-Jesco GmbH
Am Bostelberge 19
30900 Wedemark
Germany

14 Unbedenklichkeitserklärung

Kopieren Sie bei Reparaturfällen die Unbedenklichkeitserklärung und füllen Sie sie separat für jedes Gerät aus. Legen Sie ein Exemplar dem Gerät bei, das Sie einschicken. Bitte senden Sie uns die Unbedenklichkeitserklärung auch vorab per Fax oder Email zu!

Unbedenklichkeitserklärung

Bitte kopieren und für jedes Gerät separat ausfüllen!

Wir übergeben Ihnen das nachfolgende Gerät zur Reparatur:

Gerätebezeichnung: .... Artikel-Nr.: ....

Auftrags-Nr.: .... Lieferdatum: ....

Grund der Reparatur: ....

....

....

Dosiermedium

Bezeichnung: .... Reizend: ☐ Ja ☐ Nein

Eigenschaften: .... Ätzend: ☐ Ja ☐ Nein

Hiermit versichern wir, dass das Gerät vor dem Versand gründlich von innen und außen gereinigt wurde, frei von gesundheitsgefährdenden chemischen, biologischen und radioaktiven Stoffen ist, sowie Öl abgelassen wurde.

Sollten weitere Reinigungsmaßnahmen seitens des Herstellers erforderlich sein, werden uns die Kosten dafür in Rechnung gestellt.

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

Firma / Anschrift: .... Telefon: ....

.... Telefax: ....

.... Email: ....

Kundennummer: .... Ansprechpartner: ....

Datum, Unterschrift: ....

Notizen



15 Gewährleistungsantrag

Kopieren Sie bei Reparaturfällen den Gewährleistungsantrag und füllen Sie ihn separat für jedes Gerät aus. Legen Sie ein Exemplar dem Gerät bei, das Sie einschicken. Bitte senden Sie uns den Gewährleistungsantrag auch vorab per Fax oder Email zu!

Gewährleistungsantrag

Bitte kopieren und mit dem Gerät einsenden!

Bei Ausfall des Gerätes innerhalb der Gewährleistungszeit bitten wir Sie um Rücksendung im gereinigten Zustand und mit vollständig ausgefülltem Gewährleistungsantrag.

Absender

Firma: .... Tel. Nr.: .... Datum: ....

Anschrift: ....

Ansprechpartner: ....

Hersteller Auftrags-Nr.: .... Auslieferungsdatum: ....

Gerätetyp: .... Serien-Nr.: ....

Nennleistung / Nenndruck: ....

Fehlerbeschreibung: ....

....

....

....

....

....

....

....

Einsatzbedingungen des Gerätes

Einsatzort / Anlagenbezeichnung: ....

....

....

Verwendetes Zubehör: ....

....

....

....

....

Inbetriebnahme (Datum): ....

Laufzeit (ca. Betriebsstunden): ....

Bitte benennen Sie die Eigenarten der Installation und fügen Sie eine einfache Skizze oder ein Foto der Installation mit Material-, Durchmesser-, Längen-, und Höhenangaben bei.

Notizen



16 Index

T

U

V

W

Z





Produktprogramm
Lutz Pumpen GmbH
Postfach 1462 • D-97864 Wertheim
www.lutz-pumpen.de

 Fass- und Containerpumpen

 Durchflusszähler

 Doppelmembranpumpen

 Zentrifugalpumpen

Produktprogramm
Lutz-Jesco GmbH
Postfach 100164 • D-30891 Wedemark
www.lutz-jesco.de

 Dosierpumpen

 Chlorgasdosierer

 Chemie-Kreiselpumpen



TECHNOPOOL®
Produkte zur Desinfektion von Schwimmbadwasser auf Basis der Salzwasser-Elektrolyse, Hauswassertechnik

 Mess- und Regeltechnik

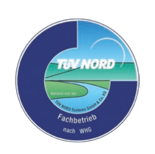
 Desinfektion

 Standard Plus



Die Lutz-Jesco App für iPads erhalten Sie im iTunes App Store. Alle weiteren Informationen hierzu finden Sie auf www.lutz-jesco.com







Stammhaus
Lutz-Jesco GmbH
Am Bostelberge 19
30900 Wedemark
Germany

Tel.: +49 5130 5802-0
Fax: +49 5130 580268

E-Mail: info@lutz-jesco.com
Internet: www.lutz-jesco.de

Ungarn
Lutz-Jesco Üzletág
Vasvári P. u. 9.
9024 Györ
Hungary

Tel.: +36 96 523046
Fax: +36 96 523047

E-Mail: info@lutz-jesco.hu
Internet: www.lutz-jesco.hu

Österreich
Lutz-Jesco GmbH
Aredstraße 7/2
2544 Leobersdorf
Austria

Tel.: +43 2256 62180
Fax: +43 2256 6218062

E-Mail: info@lutz-jesco.at
Internet: www.lutz-jesco.at

Niederlande
Lutz-Jesco Nederland B.V.
Nijverheidstraat 14 C
2984 AH Ridderkerk
Netherlands

Tel.: +31 180 499460
Fax: +31 180 497516

E-Mail: info@lutz-jesco.nl
Internet: www.lutz-jesco.nl

Großbritannien
Lutz-Jesco (GB) Ltd.
Gateway Estate
West Midlands Freeport
Birmingham B26 3QD
Great Britain

Tel.: +44 121 782 2662
Fax: +44 121 782 2680

E-Mail: info@lutz-jesco.co.uk
Internet: www.lutz-jesco.co.uk

USA
Lutz-JESCO America Corp.
55 Bermar Park
Rochester, N.Y. 14624
USA

Tel.: +1 585 426-0990
Fax: +1 585 426-4025

E-Mail: mail@jescoamerica.com
Internet: www.lutzjescoamerica.com

East Asia
Lutz-Jesco East Asia Sdn Bhd
6 Jalan Saudagar U1/16
Hicom Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam/ Selangor
Malaysia

Tel.: +603 55692322
Fax: +603 55691322

E-Mail: info@lutz-jescoasia.com
Internet: www.lutz-jescoasia.com

Middle East
Lutz-Jesco Middle East FZE
P.O. Box 9614
SAIF-Free Zone Center
Sharjah
UAE

Tel.: +971 6 5572205
Fax: +971 6 5572230

E-Mail: info@jescome.com
Internet: www.jescome.com